UKŁADY CYFROWE

zbiór zadań

- Strona programu MMLogic

  http://www.softronix.com/logic.html

- Uniwersytet Śląski: Wspomaganie nauczania

  http://zsk.tech.us.edu.pl

- Uniwersytet Warszawski, Wydział Fizyki

  http://www.slcj.uw.edu.pl/pe/wyklady2.html

- Studencki Punkt Widzenia

  http://www.uc.atr.bydgoszcz.pl/modules/articles/article.php?id=6

UKŁADY CYFROWE

zbiór zadań

- Sklep AVT

  http://sklep.avt.com.pl

UKŁADY CYFROWE

zbiór zadań

wskaźnik

Wskaźnik to narzędzie służące do:

- wskazywania urządzeń,
- przesuwania urządzeń,
- usuwania urządzeń.

Urządzenia możesz przesuwać wykorzystując technikę ciągnij-upuść.

Naciśnięcie przycisku Delete powoduje usunięcie wskazanego urządzenia.

Podwójne kliknięcie w urządzenie wyświetla jego właściwości.

IKONA	
SYMBOL	
WŁAŚCIWOŚCI	

UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

drut

Przewód służy do łączenia poszczególnych elementów. Czasami przewodó
nie wolno rozgałęziać. Musisz wtedy użyć kropki do wykonywania połącze

IKONA	
SYMBOL	
WŁAŚCIWOŚCI	

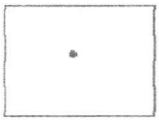
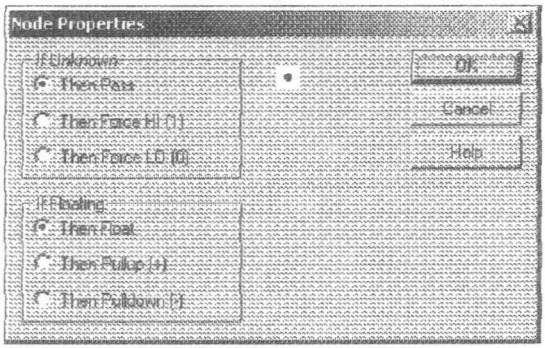
połączenie

Kropka jest punktem połączeniowym, który pozwala na podłączenie kilku przewodów. Właściwości kropki umożliwiają wymuszenie stanu logicznego 1 lub 0 w przypadku stanu nieokreślonego lub stanu zmieniającego się.

UWAGA!

W programie MMLogic jest drobny błąd. Kropka, podobnie jak każde inny element, może być wybrana i przesunięta. W celu wybrania kropki należy kliknąć nie w samą kropkę, a:

- nieco poniżej kropki,
- nieco na prawo od kropki.

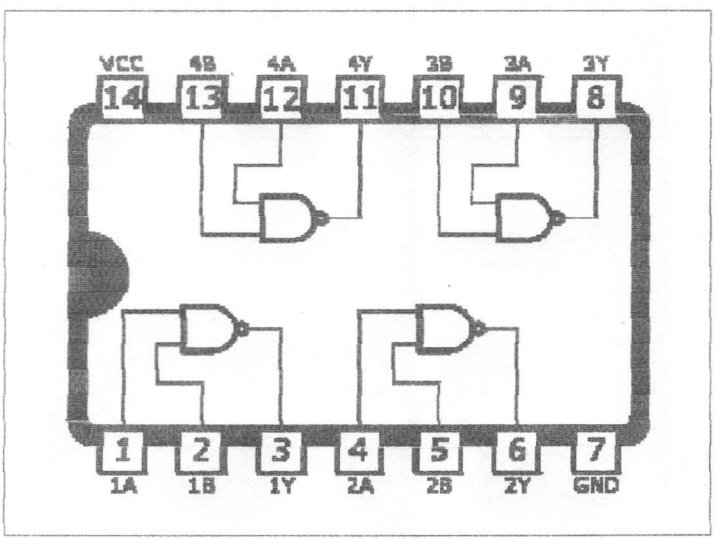
IKONA	
SYMBOL	
WŁAŚCIWOŚCI	

UKŁADY CYFROWE

zbiór zadań

7400

Cztery dwuwejściowe bramki NAND

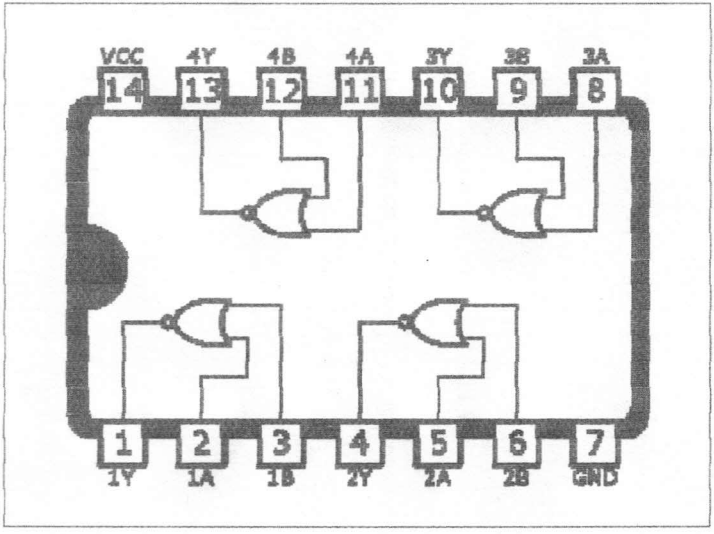


UKŁADY CYFROWE

zbiór zadań

7402

Cztery dwuwejściowe bramki NOR

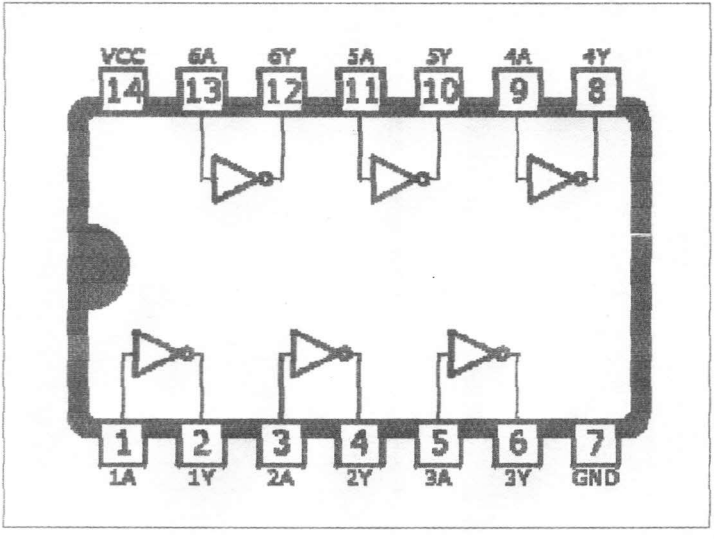


UKŁADY CYFROWE

zbiór zadań

7404

Sześć inwerterów NOT

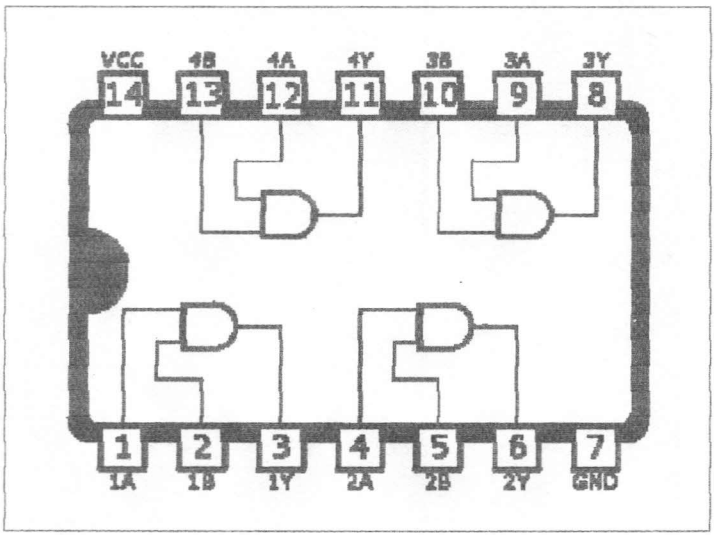


UKŁADY CYFROWE

zbiór zadań

7408

Cztery dwuwejściowe bramki AND

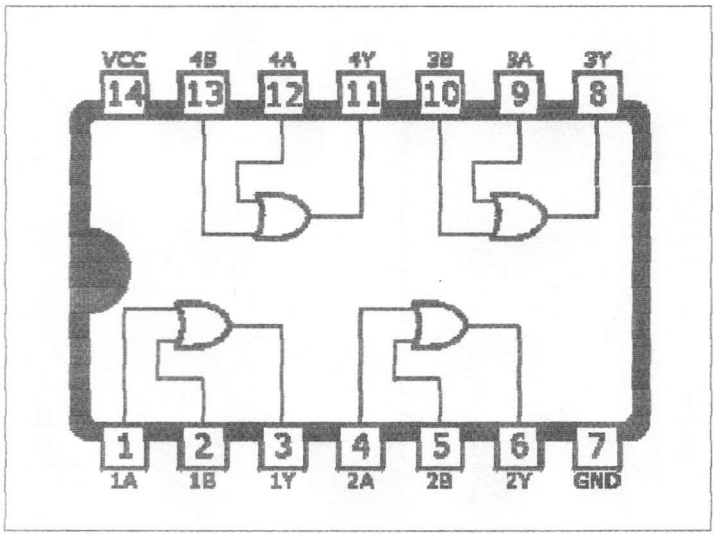


UKŁADY CYFROWE

zbiór zadań

7432

Cztery dwuwejściowe bramki OR

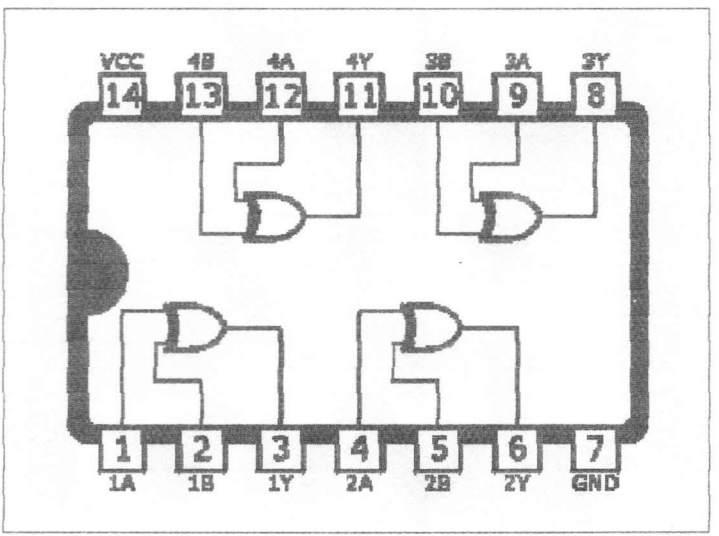


UKŁADY CYFROWE

zbiór zadań

7486

Cztery dwuwejściowe bramki XOR



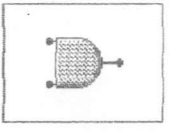
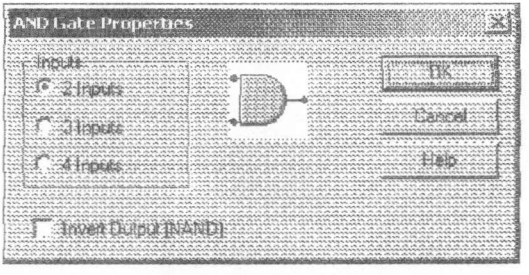
UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

bramka and

Urządzenie realizuje funkcję logiczną AND.

Właściwości urządzenia pozwalają na zanegowanie wyniku (otrzymujemy wówczas bramkę NAND) oraz na zmianę liczby wejść bramki.

Patrz również: opis układu 7408, opis układu 7400.

IKONA	
SYMBOL	
WŁAŚCIWOŚCI	

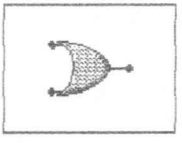
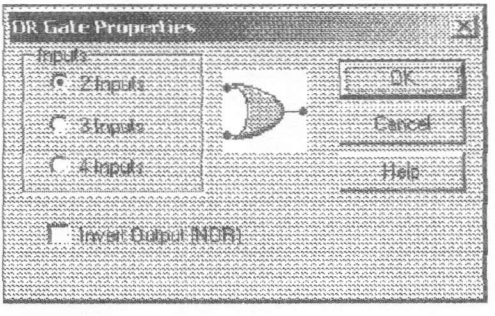
UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

bramka or

Urządzenie realizuje funkcję logiczną OR.

Właściwości urządzenia pozwalają na zanegowanie wyniku (otrzymujemy wówczas bramkę NOR) oraz na zmianę liczby wejść bramki.

Patrz również: opis układu 7432, opis układu 7402.

IKONA	
SYMBOL	
WŁAŚCIWOŚCI	

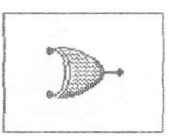
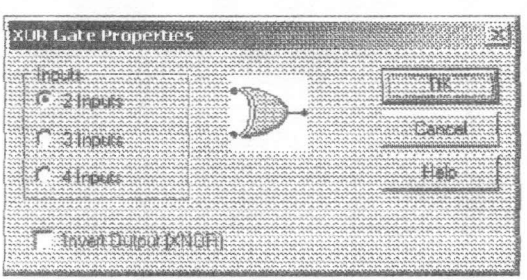
UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

bramka xor

Urządzenie realizuje funkcję logiczną XOR (exclusive OR).

Właściwości urządzenia pozwalają na zanegowanie wyniku (otrzymujemy wówczas bramkę XNOR) oraz na zmianę liczby wejść bramki.

Patrz również: opis układu 7486.

IKONA	
SYMBOL	
WŁAŚCIWOŚCI	

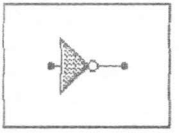
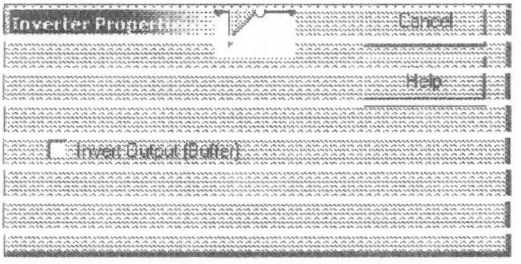
UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

bramka not

Urządzenie to jest nazywane inwerterem. Realizuje ono funkcję logiczną NOT (negację).

Właściwości urządzenia pozwalają na zanegowanie wyniku. Otrzymujemy wówc: bufor wyjściowy.

Patrz również: opis układu 7404.

IKONA	
SYMBOL	
WŁAŚCIWOŚCI	

♦♦P♦♦@@

UKŁADY CYFROWE

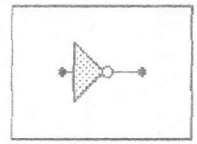
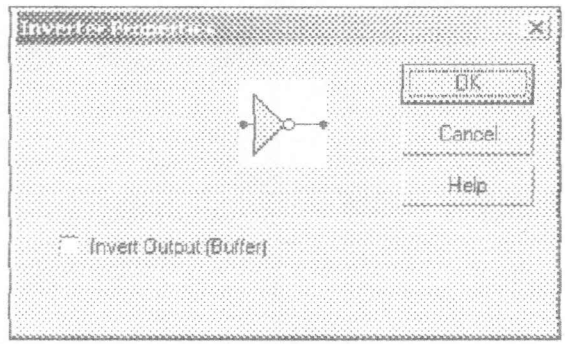
zbiór zadań

bramka not

Urządzenie to jest nazywane inwerterem. Realizuje ono funkcję logiczną NOT (negację).

Właściwości urządzenia pozwalają na zanegowanie wyniku. Otrzymujemy wówczas bufor wyjściowy.

Patrz również: opis układu 7404.

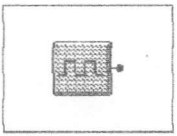
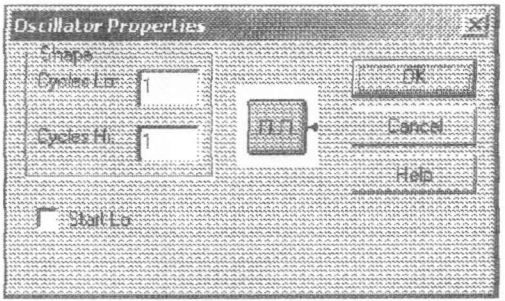
IKONA	
SYMBOL	
WŁAŚCIWOŚCI	

UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

oscylator

Oscylator generuje naprzemienne impulsy 0 oraz 1 o zadanych czasach trwania.

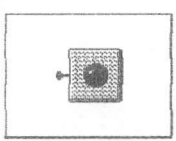
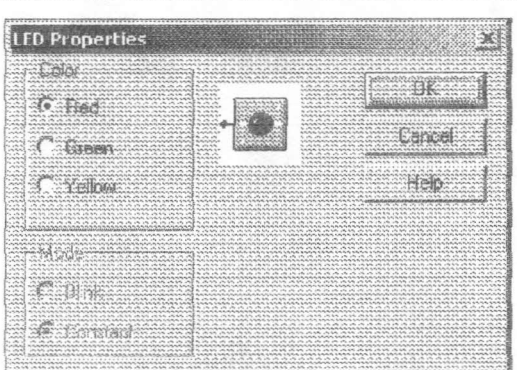
Właściwości pozwalają na zmianę długości cyklu 0 oraz 1.

IKONA	
SYMBOL	
WŁAŚCIWOŚCI	

UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

led

Okno właściwości pozwala zmienić kolor diody.

IKONA	
SYMBOL	
WŁAŚCIWOŚCI	

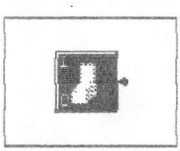
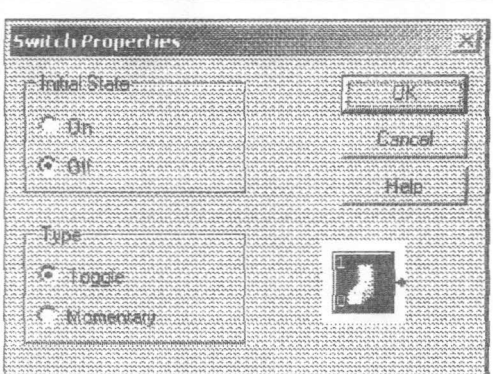
UKŁADY CYFROWE

zbiór zadań

włącznik

Włącznik służy do generowania sygnałów 0 oraz 1. Właściwości urządzenia pozwalają na stosowanie dwóch rodzajów włączników:

- włącznika stałego, którego ustawiony stan zostaje zachowany,
- włącznika chwilowego, który po puszczeniu automatycznie wraca do stanu 0.

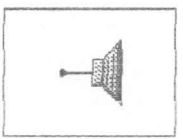
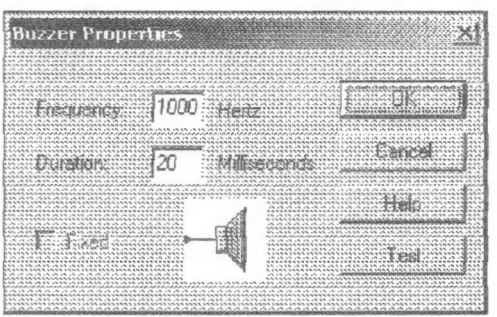
IKONA	
SYMBOL	
WŁAŚCIWOŚCI	

UKŁADY CYFROWE

zbiór zadań

brzęczyk

Brzęczyk generuje pipnięcia o zadanej częstotliwości i czasie trwania.

IKONA	
SYMBOL	
WŁAŚCIWOŚCI	

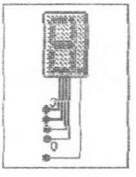
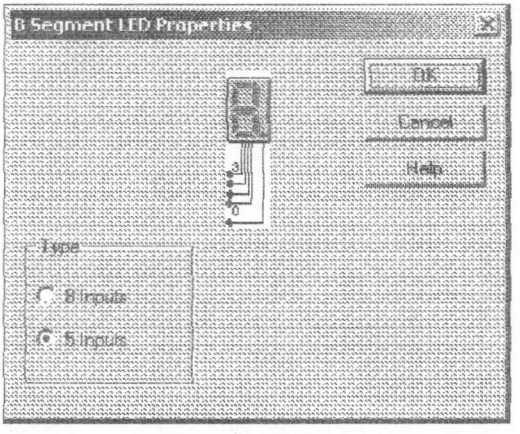
UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

7-mio segmentowy led

Siedmiosegmentowy wyświetlacz może posiadać pięć lub osiem wejść.

Układ pięciowejściowy interpretuje czterobitowy sygnał binarny (piąte wejście zapala kropkę). W takiej sytuacji na wyświetlaczu pojawiają się cyfry szesnastkow od 0 do F.

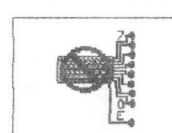
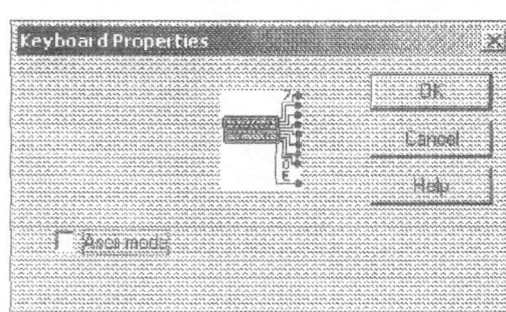
Układ ośmiowejściowy pozwala na zapalanie poszczególnych segmentów wyświetlacza.

IKONA	
SYMBOL	
WŁAŚCIWOŚCI	

UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

klawiatura

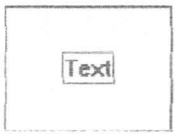
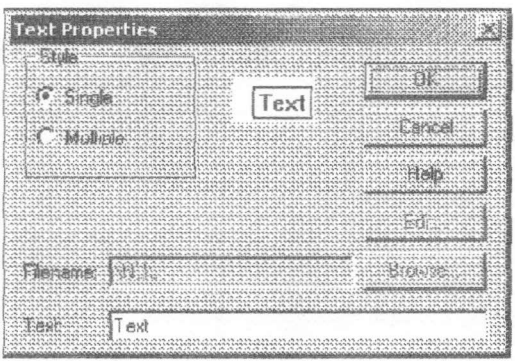
Klawiatura służy do generowania jednobajtowych kodów ASCII. Po uruchomieni projektu należy raz kliknąć w urządzenie *klawiatura*. Wówczas zniknie czerwone przekreślenie, a naciskanie przycisków na klawiaturze komputera będzie powodowało generowanie odpowiednich sygnałów przez urządzenie.

IKONA	
SYMBOL	
WŁAŚCIWOŚCI	

UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

tekst

Tekst służy do dekorowania układu. Pozwala na podpisywanie elementów i zamieszczanie komentarzy ułatwiających uruchomienie układu.

IKONA	
SYMBOL	
WŁAŚCIWOŚCI	

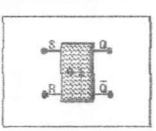
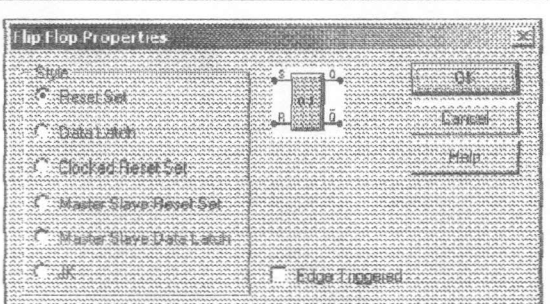
UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

przerzutnik

Przerzutnik jest podstawowym budulcem układów sekwencyjnych. W programie MMLogic pojedynczy element o nazwie przerzutnik pozwala — poprzez zmianę właściwości — na uzyskanie szeregu różnych urządzeń, różniących się sposobami działania. Urządzeniami tym są:

- przerzutnik RESET-SET,
- przerzutnik DATA-LATCH,
- przerzutnik CLOCKED RESET-SET,
- przerzutnik MASTER-SLAVE RESET-SET,
- przerzutnik MASTER-SLAVE DATA LATCH,
- przerzutnik JK.

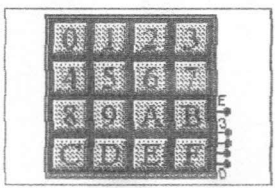
Ponadto właściwości układu pozwalają na wyzwalanie zmian zboczem.

IKONA	
SYMBOL	
WŁAŚCIWOŚCI	

UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

keypad

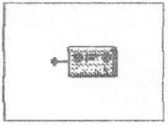
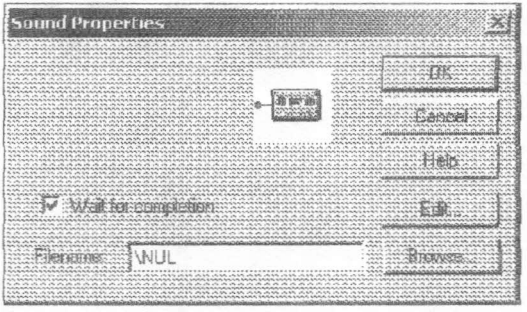
Keypad pozwala na łatwe generowanie sygnału czterobitowego. Sygnał na wyjściu układu odpowiada naciśniętej cyfrze szesnastkowej.

IKONA	
SYMBOL	
WŁAŚCIWOŚCI	

UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

generator dźwięku

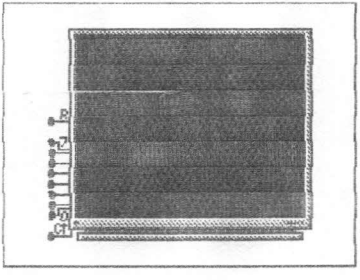
To jest zagadkowe urządzenie. Nie wiem do czego służy :-)

IKONA	
SYMBOL	
WŁAŚCIWOŚCI	

UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ekran

Ekran służy do wyświetlania jednobajtowych znaków ASCII.

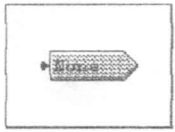
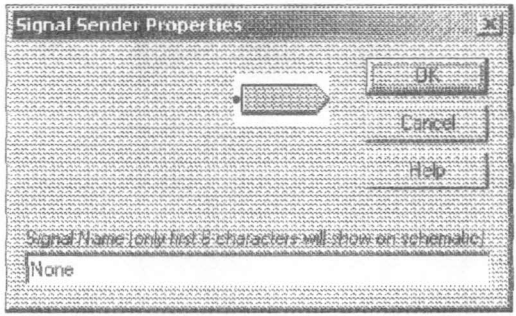
IKONA	
SYMBOL	
WŁAŚCIWOŚCI	

UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

nadajnik

Nadajnik wraz z odbiornikiem pozwalają na podzielenie układu na kilka stron. W właściwościach nadajnika ustalamy nazwę nadawanego sygnału. Podobnie: we właściwościach odbiornika należy podać nazwę sygnału.

Nadajnik i odbiornik mogą znajdować się na innych stronach projektu, a zachowu się tak, jak gdyby były połączone. Strony projektu możesz przewijać przyciskami oraz - na pasku narzędzi.

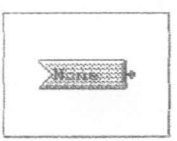
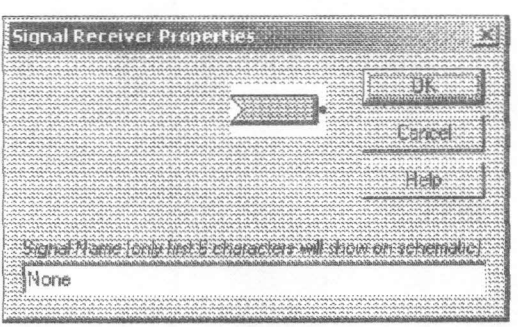
IKONA	
SYMBOL	
WŁAŚCIWOŚCI	

UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

odbiornik

Odbiornik wraz z nadajnikiem pozwalają na podzielenie układu na kilka stron. W właściwościach nadajnika ustalamy nazwę nadawanego sygnału. Podobnie: we właściwościach odbiornika należy podać nazwę sygnału.

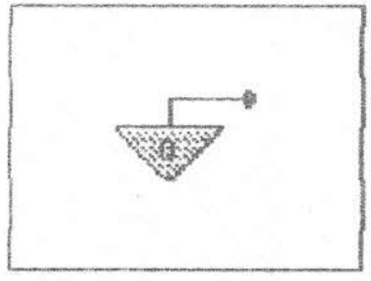
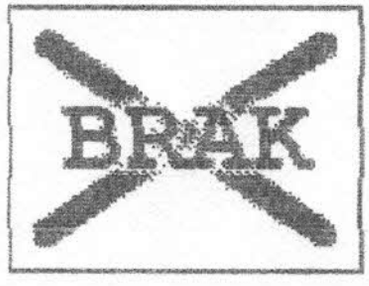
Nadajnik i odbiornik mogą znajdować się na innych stronach projektu, a zachowu się tak, jak gdyby były połączone. Strony projektu możesz przewijać przyciskami oraz - na pasku narzędzi.

IKONA	
SYMBOL	
WŁAŚCIWOŚCI	

UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

sygnał 0

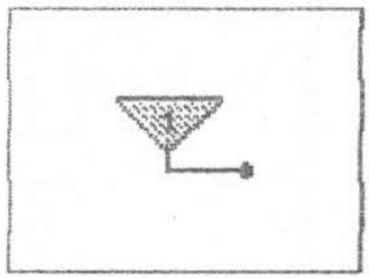
Urządzenie to generuje stały sygnał 0.

IKONA	
SYMBOL	
WŁAŚCIWOŚCI	

UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

sygnał 1

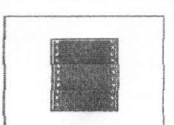
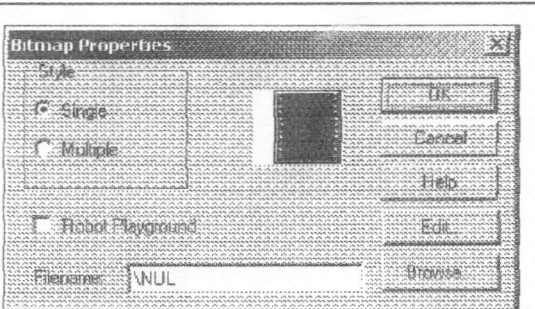
Urządzenie to generuje stały sygnał 1.

IKONA	
SYMBOL	
WŁAŚCIWOŚCI	

UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

bitmapa

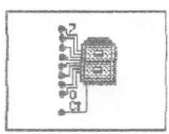
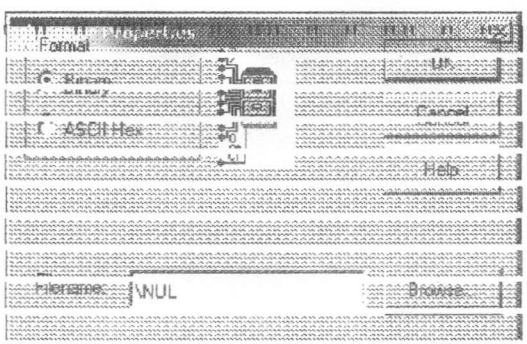
Bitmapa, podobnie jak tekst, pozwala na dekorowanie schematów.

IKONA	
SYMBOL	
WŁAŚCIWOŚCI	

UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

zapis do pliku

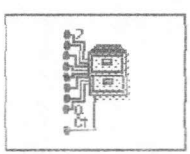
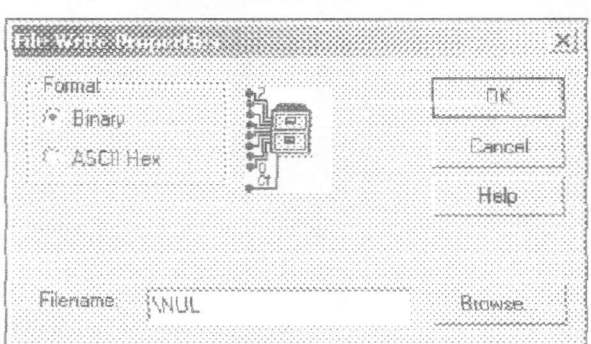
Urządzenie to pozwala na zapisywanie sygnałów cyfrowych do pliku. Zapisane dane można odczytać urządzeniem ODCZYT PLIKU.

IKONA	
SYMBOL	
WŁAŚCIWOŚCI	

UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

zapis do pliku

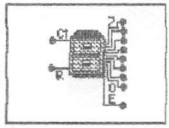
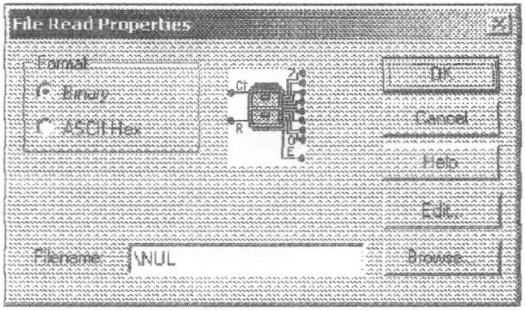
Urządzenie to pozwala na zapisywanie sygnałów cyfrowych do pliku. Zapisane dane można odczytać urządzeniem ODCZY PLIKU.

IKONA	
SYMBOL	
WŁAŚCIWOŚCI	

UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

odczyt z pliku

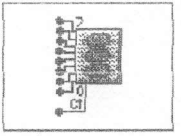
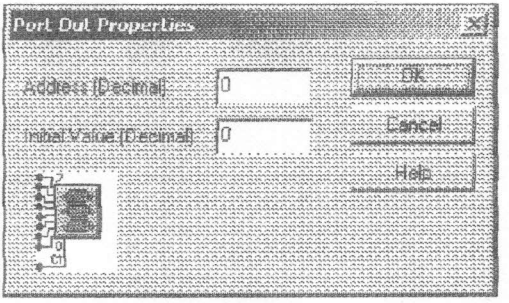
Urządzenie to pozwala na odczytywanie sygnałów cyfrowych z pliku. Dane można również zapisywac do pliku. Służy do tego urządzenie ZAPIS PLIKU.

IKONA	
SYMBOL	
WŁAŚCIWOŚCI	

UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

wysyłanie do portu

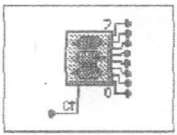
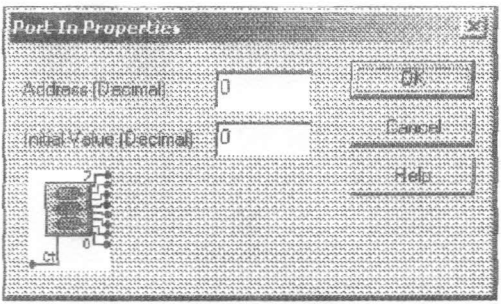
Urządzenie to pozwala na wysyłanie sygnałów do portu o zadanym adresie. Do odczytu danych z portu służy urządzenie ODCZYT DANYCH Z PORTU.

IKONA	
SYMBOL	
WŁAŚCIWOŚCI	

UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

odczyt z portu

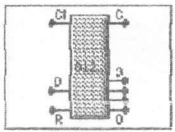
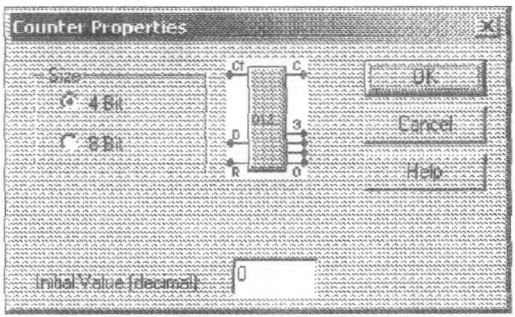
Urządzenie to pozwala na odczytywanie danych z portu o zadanym adresie. Do wysyłania danych do portu służy urządzenie WYSYŁANIE DANYCH DO PORTU.

IKONA	
SYMBOL	
WŁAŚCIWOŚCI	

UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

licznik

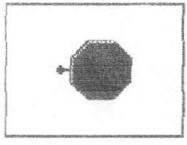
Licznik służy do zliczania impulsów. Dostępne są liczniki 4 oraz 8 bitowe.

IKONA	
SYMBOL	
WŁAŚCIWOŚCI	

UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

pauza

Urządzenie pozwala na wstrzymanie pracy całego układu, na podstawie stan jednego bitu (jednej linii danych). Wstrzymanie działania układu jest identyczne jak po naciśnięciu przycisku PAUZA na pasku narzędzi.

IKONA	
SYMBOL	
WŁAŚCIWOŚCI	

UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

multiplexer

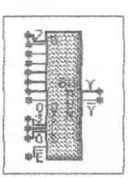
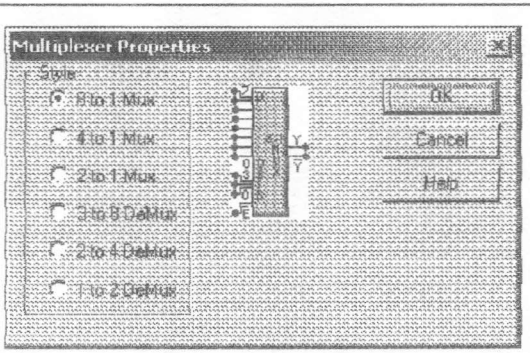
Urządzenie to jest multiplekserem i demultiplekserem za razem. Rodzaj urządzenie zależy od właściwości.

Dostępne są multipleksery:

- multiplekser 8 do 1,
- multiplekser 4 do 1,
- multiplekser 2 do 1,

oraz demultipleksery:

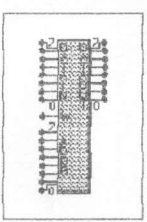
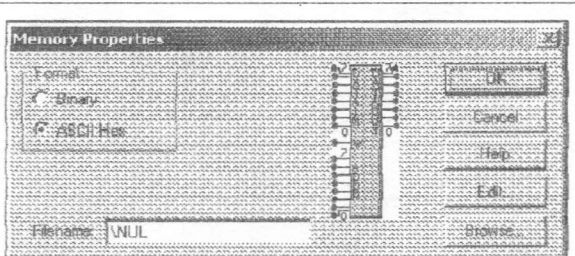
- demultiplekser 3 do 8,
- demultiplekser 2 do 4,
- demultiplekser 1 do 2.

IKONA	
SYMBOL	
WŁAŚCIWOŚCI	

UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

pamięć

Adres pamięci jest liczbą ośmiobitową. Zatem pozwala ona na zapisanie 256 liczb (każda z zapisywanych liczb jest ośmiobitowa).

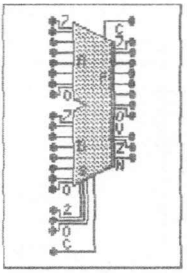
IKONA	
SYMBOL	
WŁAŚCIWOŚCI	

UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

alu

Jednostka arytmetyczno logiczna wykonuje następujące działania:

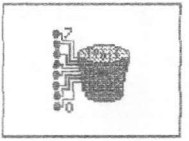
- dodawanie,
- odejmowanie,
- mnożenie,
- dzielenie,
- porównywanie,
- przesuwanie.

IKONA	
SYMBOL	
WŁAŚCIWOŚCI	

UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

odbiornik bitów

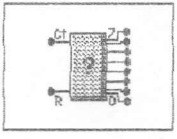
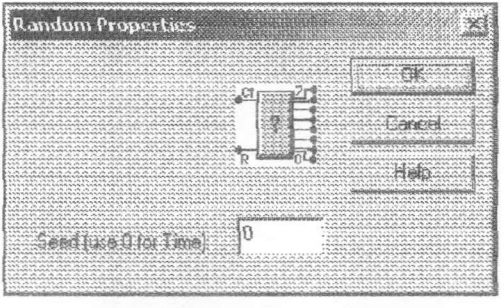
Wiadro jest odbiornikiem bitów. Nie podejmuje żadnych akcji, nie zmienia swego stanu, w żaden sposób nie interpretuje odebranych sygnałów. Po pros je zjada.

IKONA	
SYMBOL	
WŁAŚCIWOŚCI	

UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

generator losowy

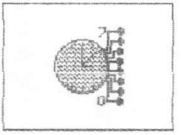
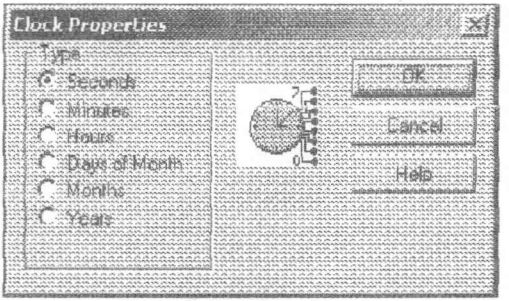
Generator losowy generuje losowe liczby jednobajtowe.

IKONA	
SYMBOL	
WŁAŚCIWOŚCI	

UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

zegar

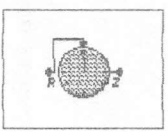
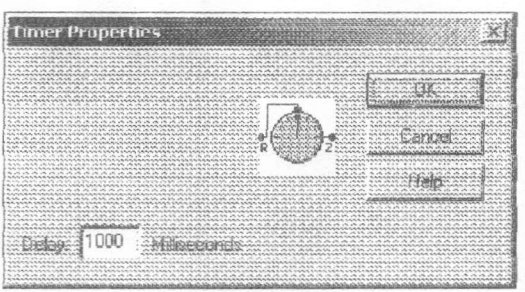
Urządzenie to wraca stan zegara systemowego. Pozwala na odczytywanie sekur minut, godzin, dni miesiąca, numeru miesiąca oraz roku.

IKONA	
SYMBOL	
WŁAŚCIWOŚCI	

UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

timer

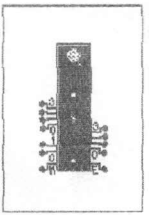
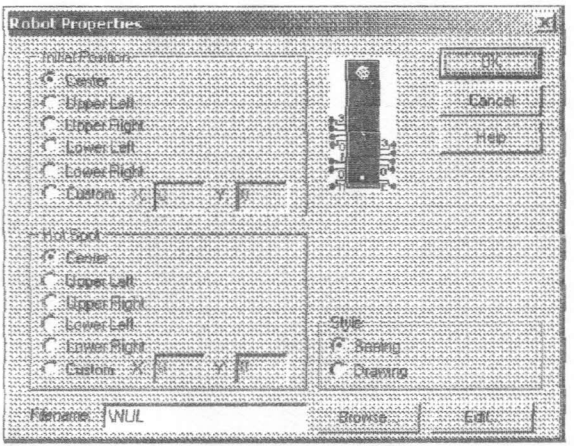
Timer generuje impulsy co zadany odcinek czasu mierzony w milisekundach.

IKONA	
SYMBOL	
WŁAŚCIWOŚCI	

UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

robot

Nie mam pojęcia do czego służy to urządzenie, ale chyba jest skomplikowane.

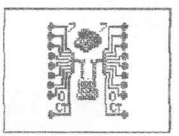
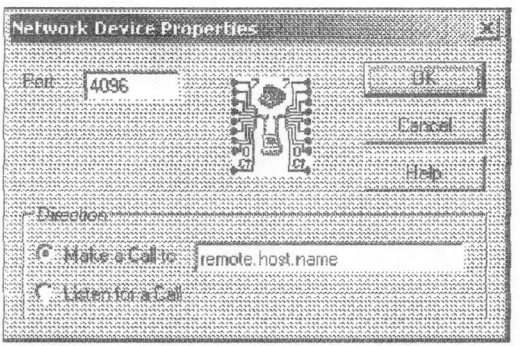
IKONA	
SYMBOL	
WŁAŚCIWOŚCI	

UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

sieć

Urządzenie to pozwala na nawiązywanie kontaktu z programami uruchamianymi
innych komputerach. Komunikacja odbywa się protokołami TCP/IP. Do nawiązar
połączenia potrzebne są: adres oraz numer portu.

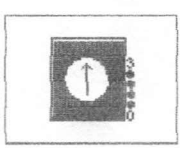
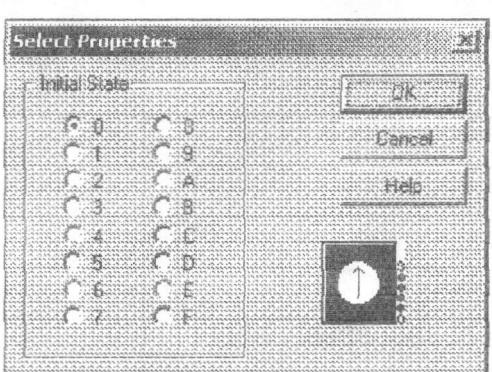
Właściwości urządzenia pozwalają na nawiązanie aktywne połączenia oraz na
połączenie pasywne (czyli nasłuchiwanie na danym porcie).

IKONA	
SYMBOL	
WŁAŚCIWOŚCI	

UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

selektor

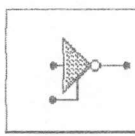
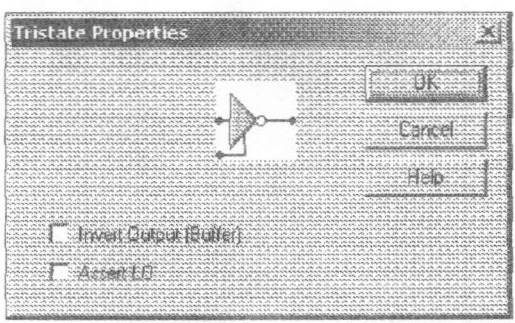
Selektor pozwala — podobnie jak keypad — na wybranie jednego z szesnastu stanów (cztery bity).

IKONA	
SYMBOL	
WŁAŚCIWOŚCI	

UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

bramka trzystanowa

Bramki trzystanowe służą do sterowania szyną danych.

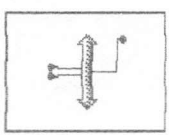
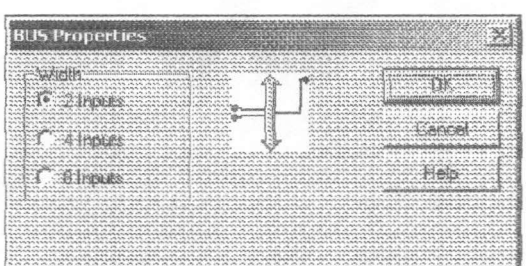
IKONA	
SYMBOL	
WŁAŚCIWOŚCI	

UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

szyna

Szyna danych służy do sterowania jednym odbiornikiem przez kilka nadajników.

Urządzenie to pracuje w połączeniu z bramkami trójstanowymi.

IKONA	
SYMBOL	
WŁAŚCIWOŚCI	

UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

analizator

Próbnik stanów logicznych pozwala na sprawdzenie stanu dowolnego z przewodów występujących w układzie. Służy ono do usuwanie usterek w układach.

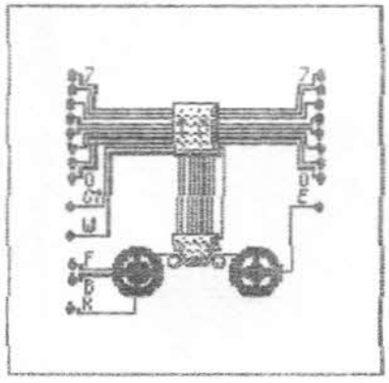
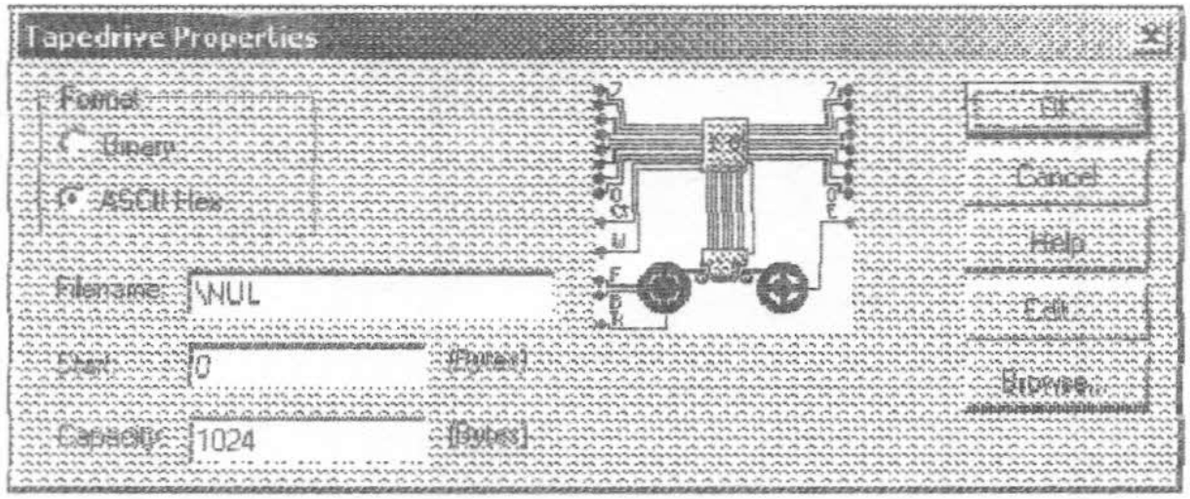
IKONA	
SYMBOL	
WŁAŚCIWOŚCI	

UKŁADY CYFROWE

zbiór zadań

taśma

Taśma pozwala na sekwencyjne wykonywanie operacji zapisu oraz odczytu danych.

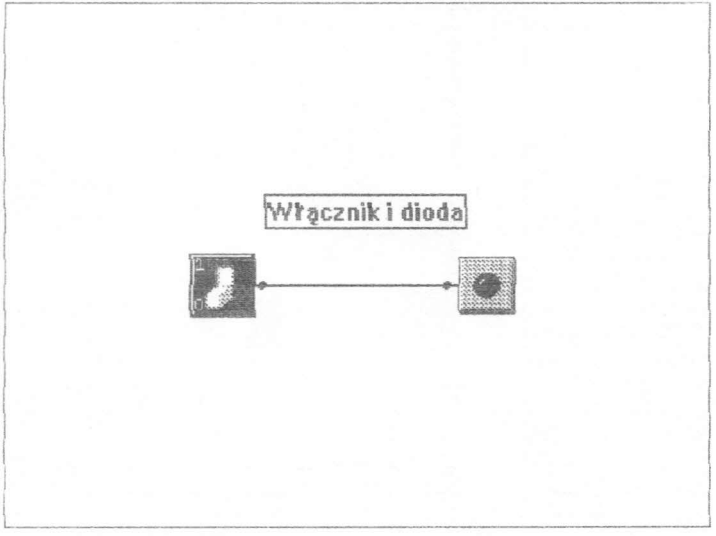
IKONA	
SYMBOL	
WŁAŚCIWOŚCI	

UKŁADY CYFROWE

zbiór zadań

ZADANIE 1.1

Zbuduj układ, który demonstruje działanie włącznika oraz diody LED.

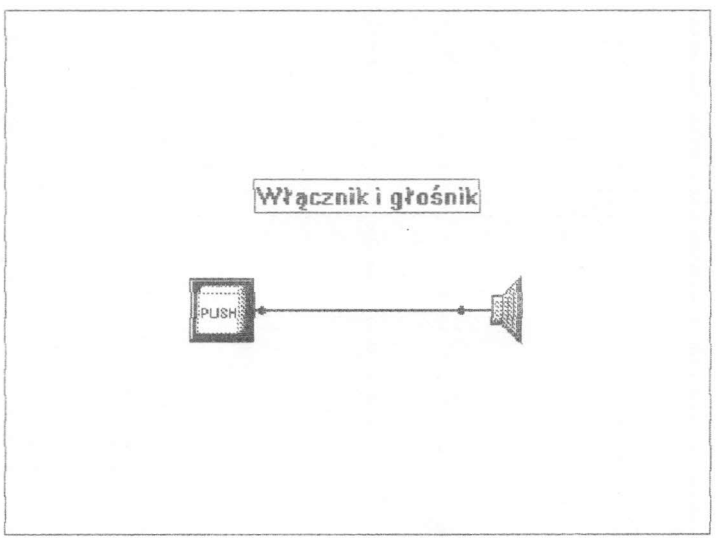


UKŁADY CYFROWE

zbiór zadań

ZADANIE 1.2

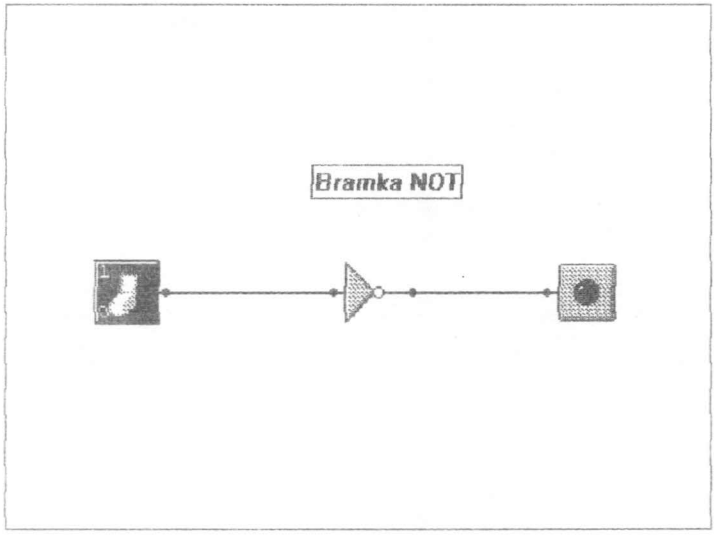
Zbuduj układ, który demonstruje działanie włącznika oraz brzęczyka. Użyj włącznika chwilowego.



UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 1.3

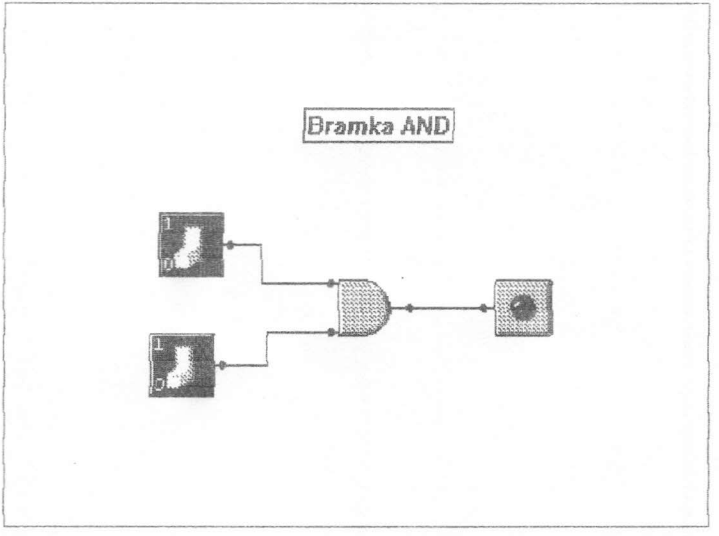
Zbuduj układ, który demonstruje działanie bramki NOT.



UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 1.4

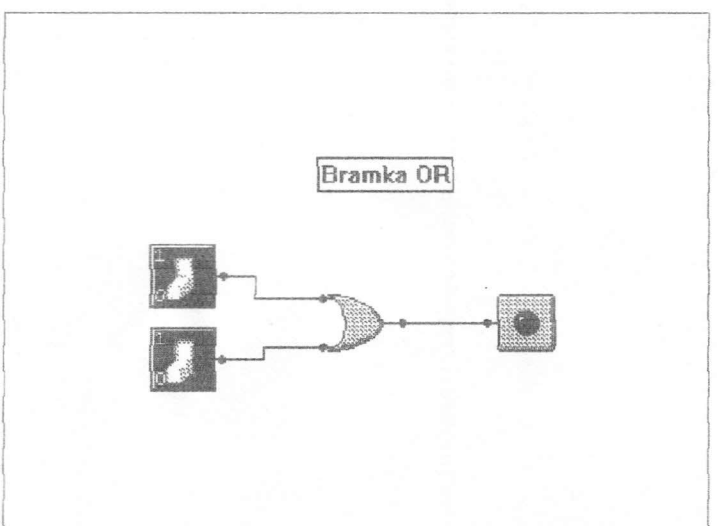
Zbuduj układ, który demonstruje działanie bramki AND.



UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 1.5

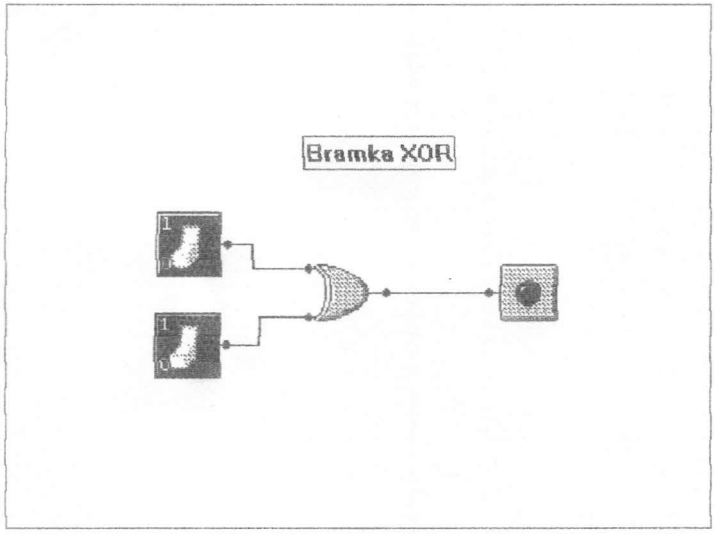
Zbuduj układ, który demonstruje działanie bramki OR.



UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 1.6

Zbuduj układ, który demonstruje działanie bramki XOR.

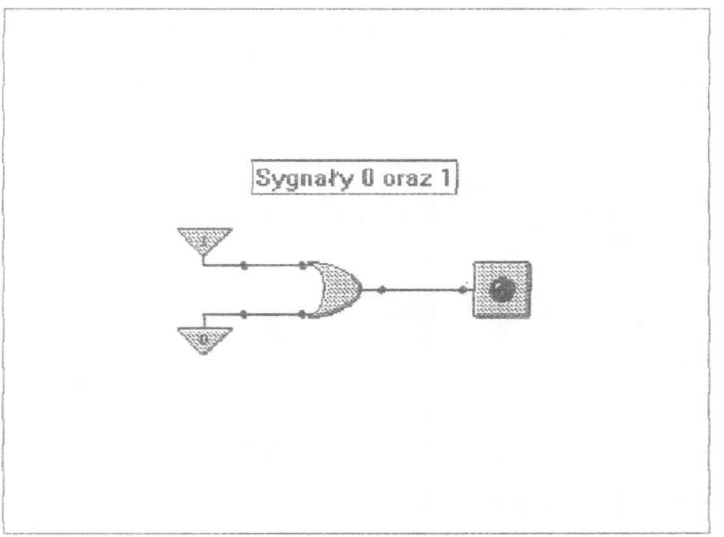


UKŁADY CYFROWE

zbiór zadań

ZADANIE 1.7

Zbuduj układ, który demonstruje działanie sygnału 0 oraz sygnału 1.

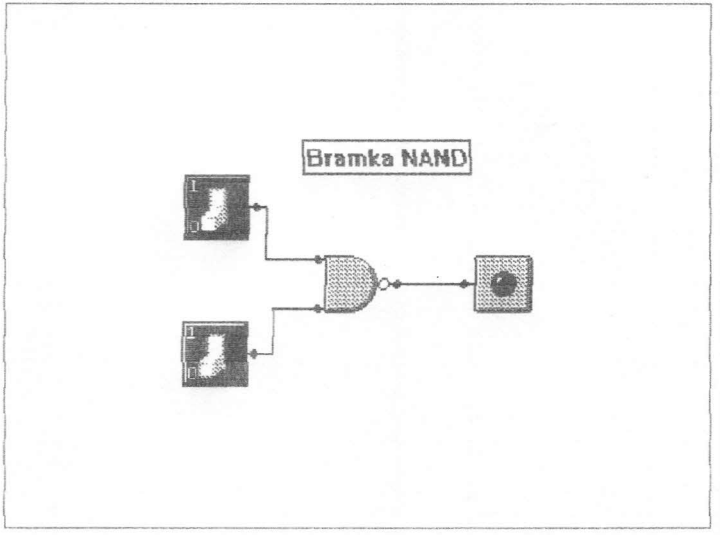


UKŁADY CYFROWE

zbiór zadań

ZADANIE 1.8

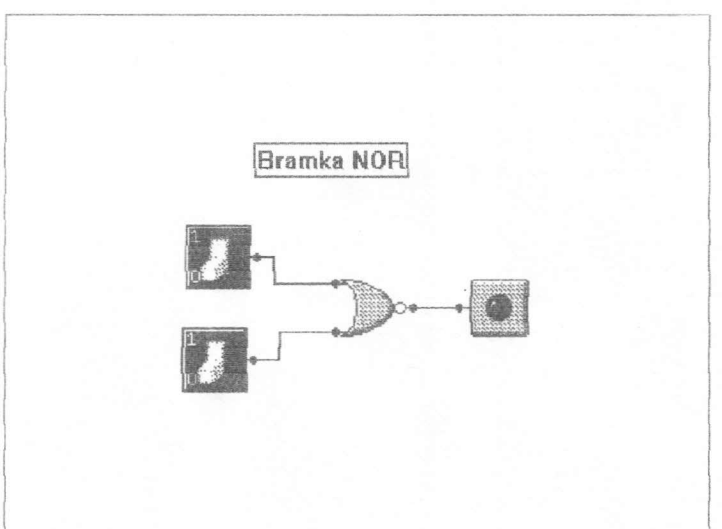
Zbuduj układ, który demonstruje działanie bramki NAND.



UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 1.9

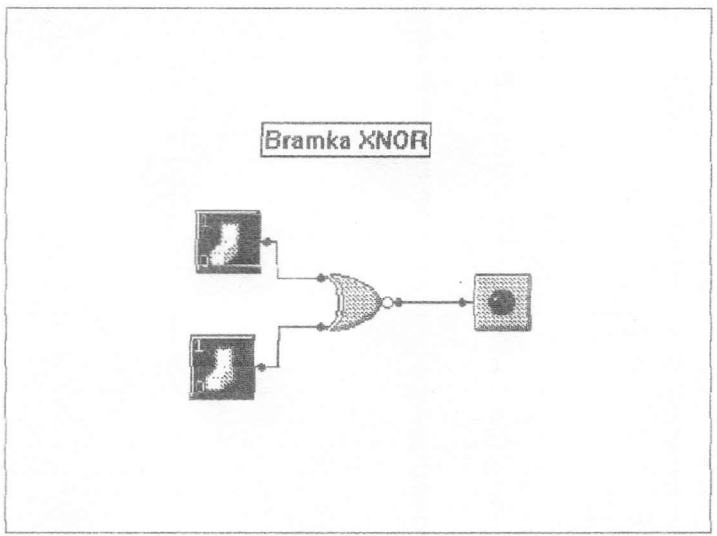
Zbuduj układ, który demonstruje działanie bramki NOR.



UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 1.10

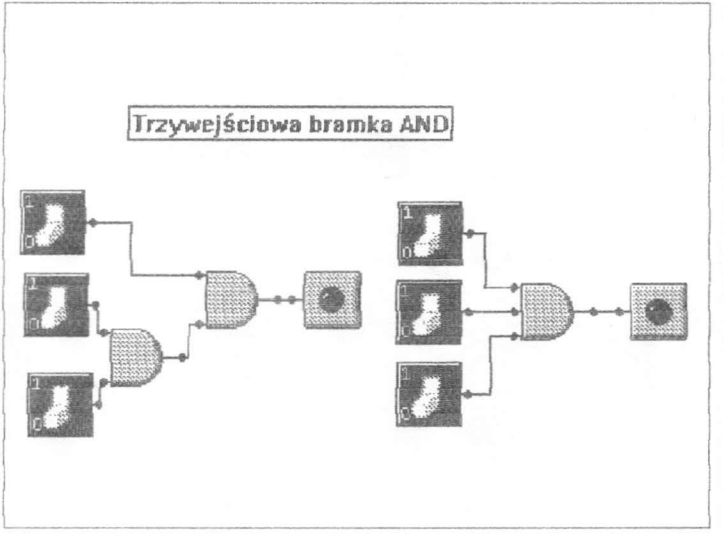
Zbuduj układ, który demonstruje działanie bramki XNOR.



UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 1.11

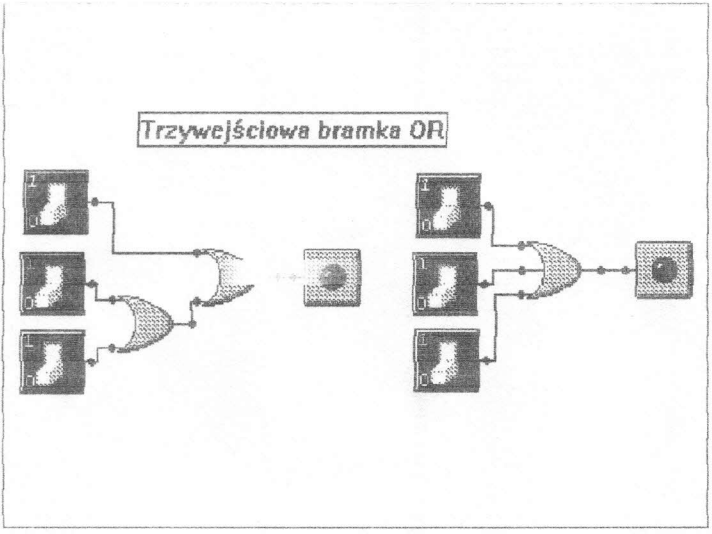
Zbuduj układ, który demonstruje działanie trzywejściowej bramki AND.



UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 1.12

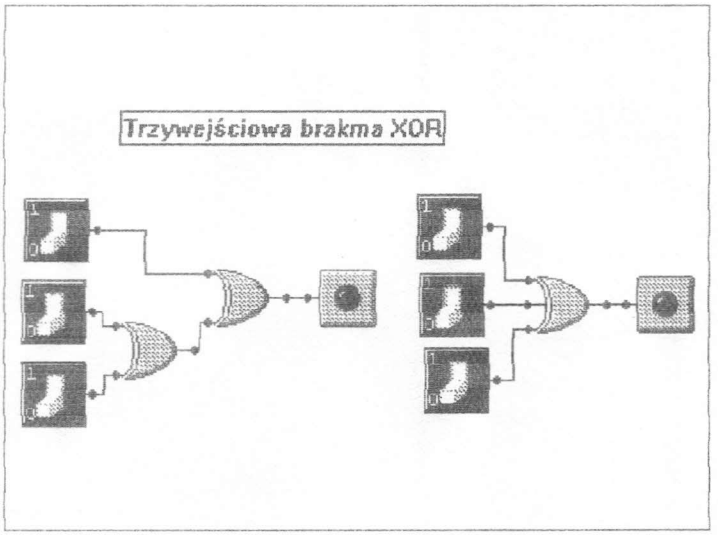
Zbuduj układ, który demonstruje działanie trzywejściowej bramki OR.



UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 1.13

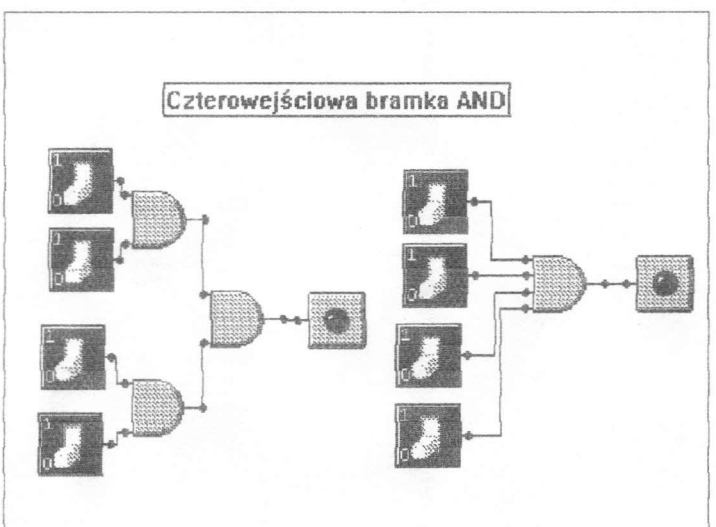
Zbuduj układ, który demonstruje działanie trzywejściowej bramki XOR.



UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 1.14

Zbuduj układ, który demonstruje działanie czterowejściowej bramki AND.

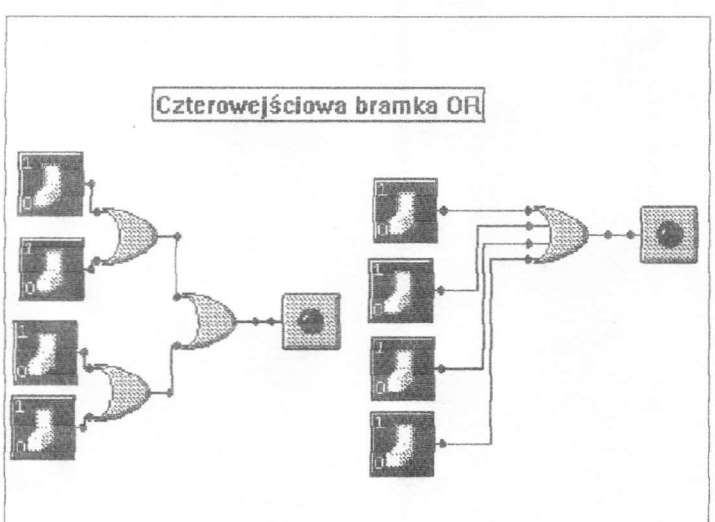


UKŁADY CYFROWE

zbiór zadań

ZADANIE 1.15

Zbuduj układ, który demonstruje działanie czterowejściowej bramki OR.

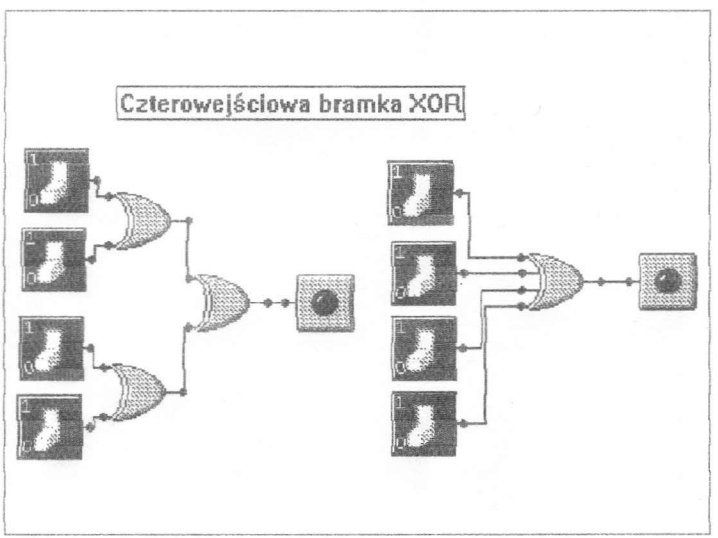


UKŁADY CYFROWE

zbiór zadań

ZADANIE 1.16

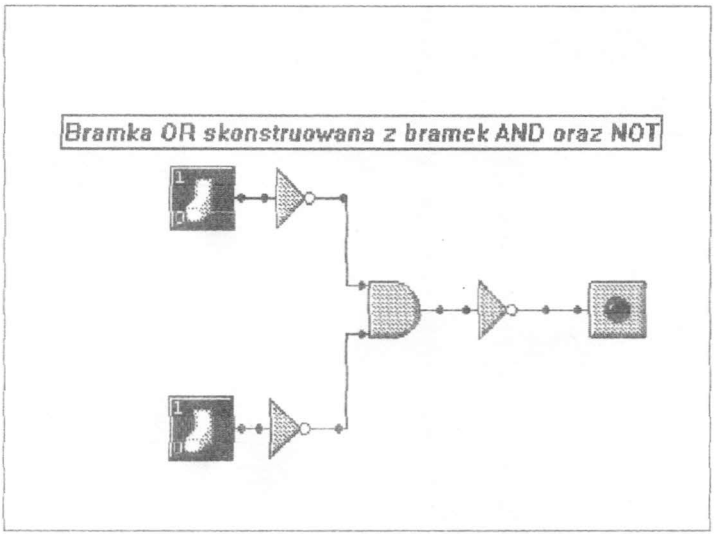
Zbuduj układ, który demonstruje działanie czterowejściowej bramki XOR.



UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 2.1

Mając do dyspozycji bramki AND oraz NOT zbuduj bramkę OR.

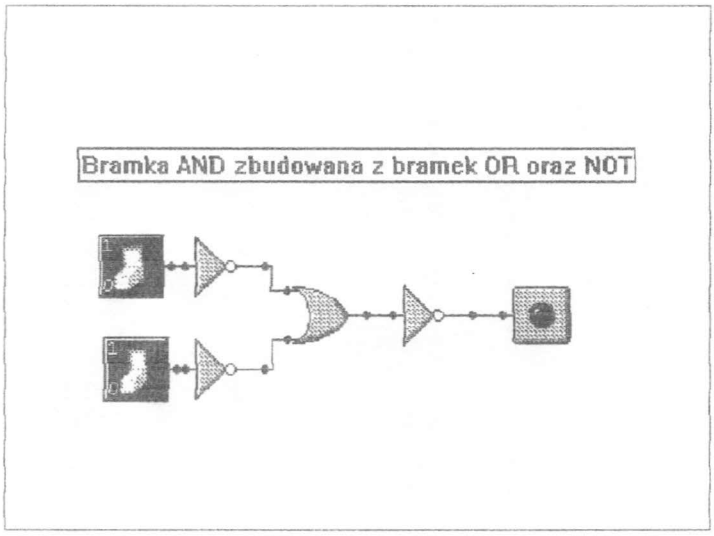


UKŁADY CYFROWE

zbiór zadań

ZADANIE 2.2

Mając do dyspozycji bramki OR oraz NOT zbuduj bramkę AND.

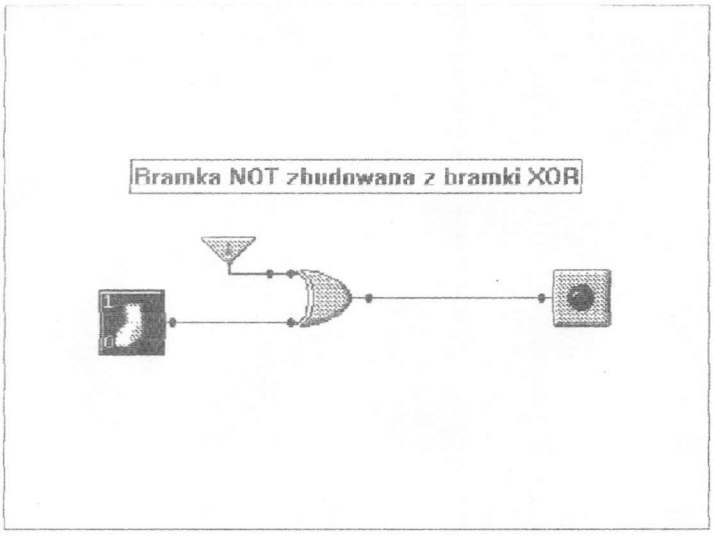


UKŁADY CYFROWE

zbiór zadań

ZADANIE 2.3

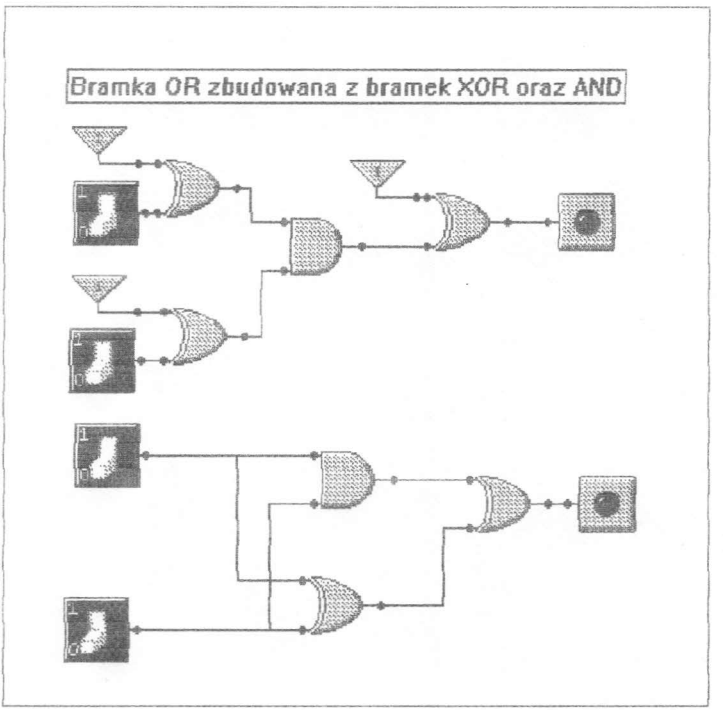
Mając do dyspozycji bramkę ~~NOT~~ XOR oraz sygnał 1 zbuduj bramkę ~~XOR~~ NOT.



UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 2.4

Mając do dyspozycji bramki XOR oraz AND zbuduj bramkę OR.

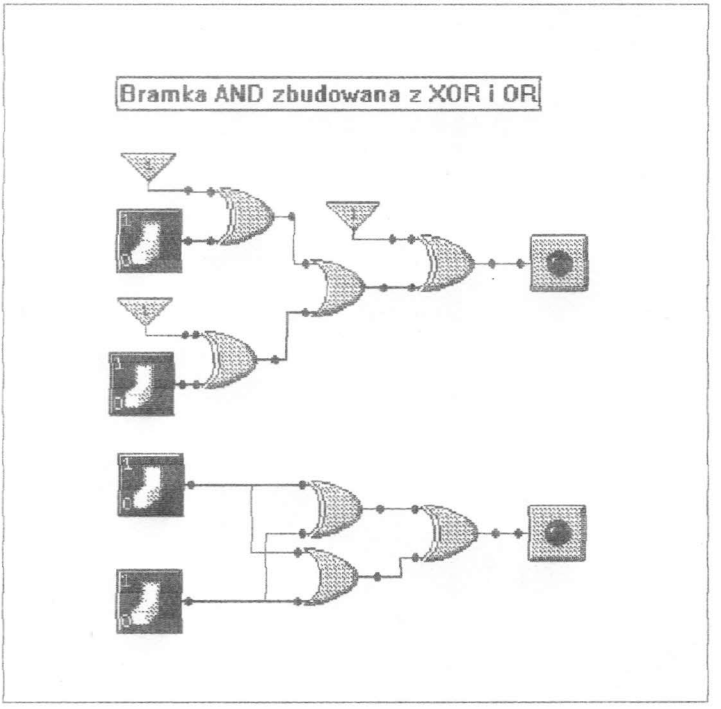


UKŁADY CYFROWE

zbiór zadań

ZADANIE 2.5

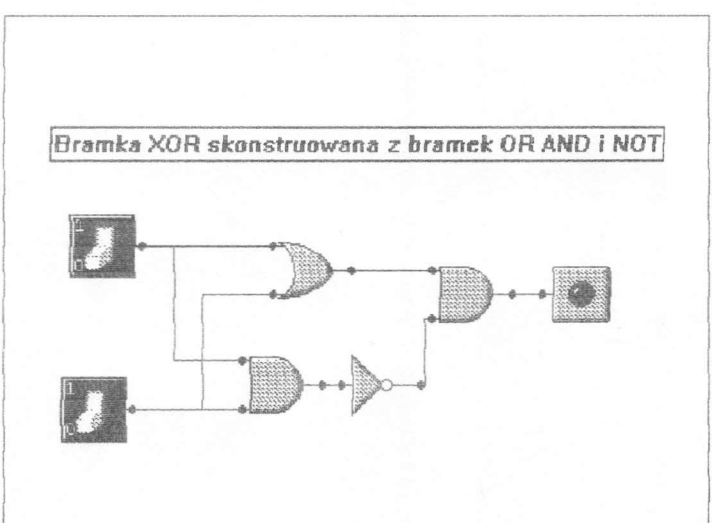
Mając do dyspozycji bramki XOR oraz OR zbuduj bramkę AND.



UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 2.6

Mając do dyspozycji bramki OR, AND oraz NOT zbuduj bramkę XOR.

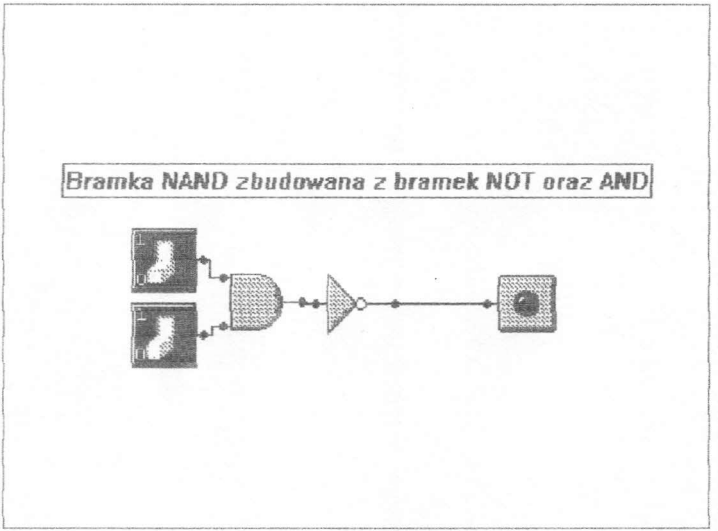


UKŁADY CYFROWE

zbiór zadań

ZADANIE 2.7

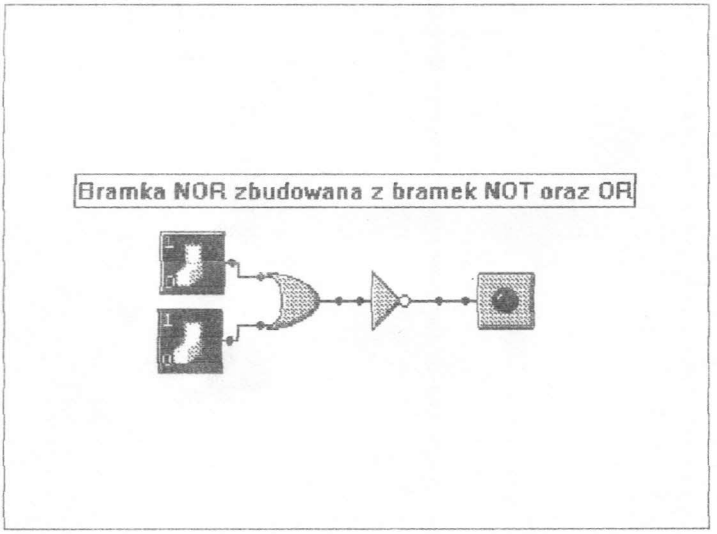
Mając do dyspozycji bramki NOT oraz AND zbuduj bramkę NAND.



UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 2.8

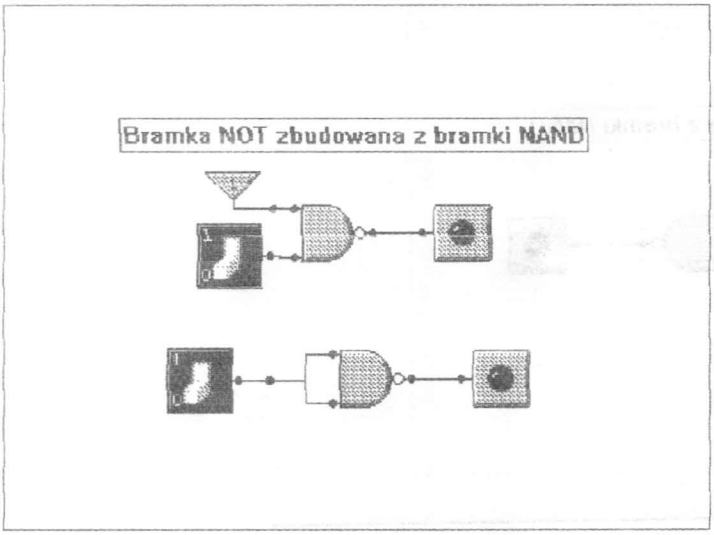
Mając do dyspozycji bramki NOT oraz OR zbuduj bramkę NOR.



UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 2.9

Mając do dyspozycji bramkę NAND oraz ewentualnie sygnał 1 zbuduj bramkę NOT.

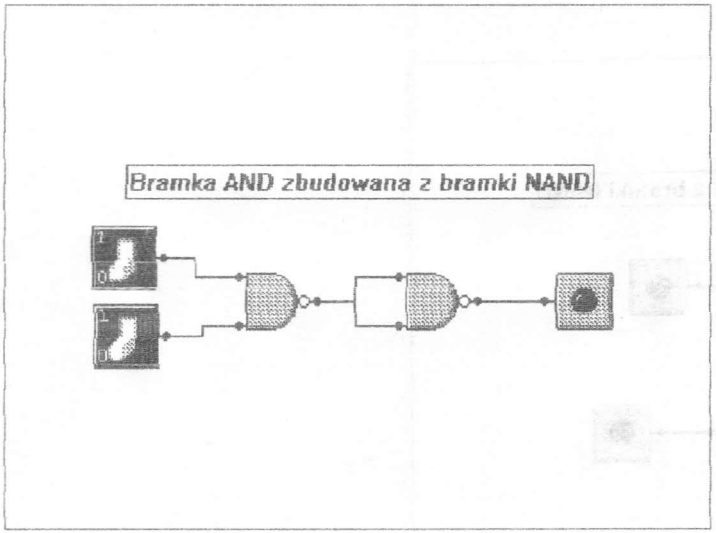


UKŁADY CYFROWE

zbiór zadań

ZADANIE 2.10

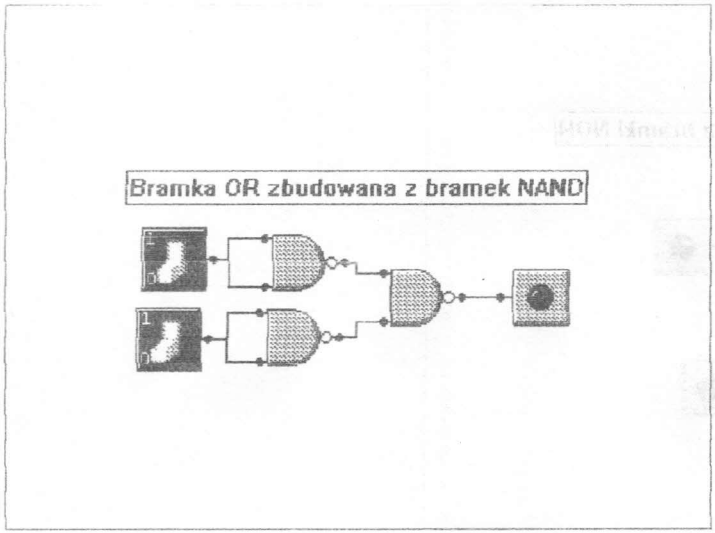
Mając do dyspozycji bramkę NAND zbuduj bramkę AND.



UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 2.11

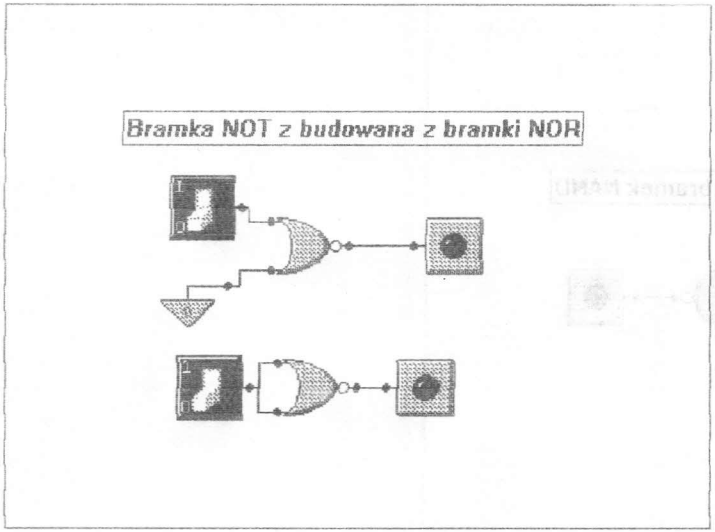
Mając do dyspozycji bramkę NAND zbuduj bramkę OR.



UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 2.12

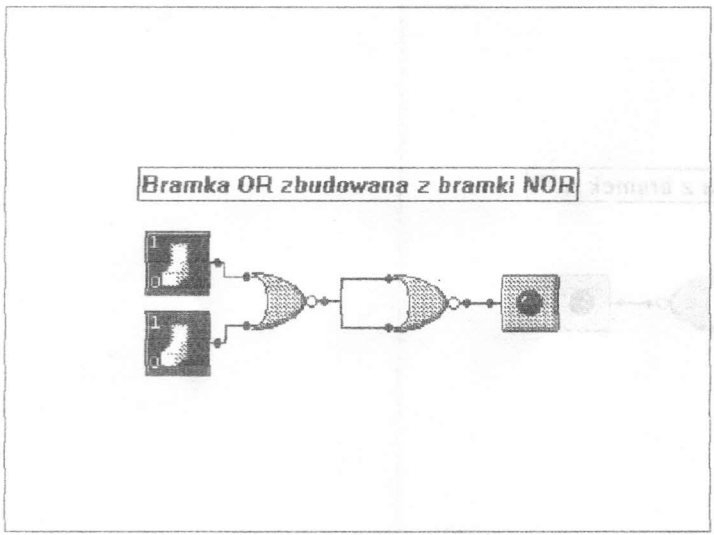
Mając do dyspozycji bramkę NOR zbuduj bramkę NOT.



UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 2.13

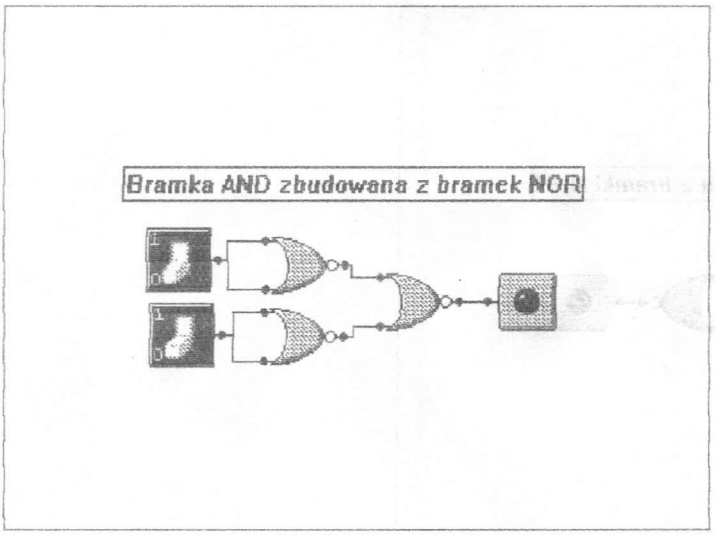
Mając do dyspozycji bramkę NOR zbuduj bramkę OR.



UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 2.14

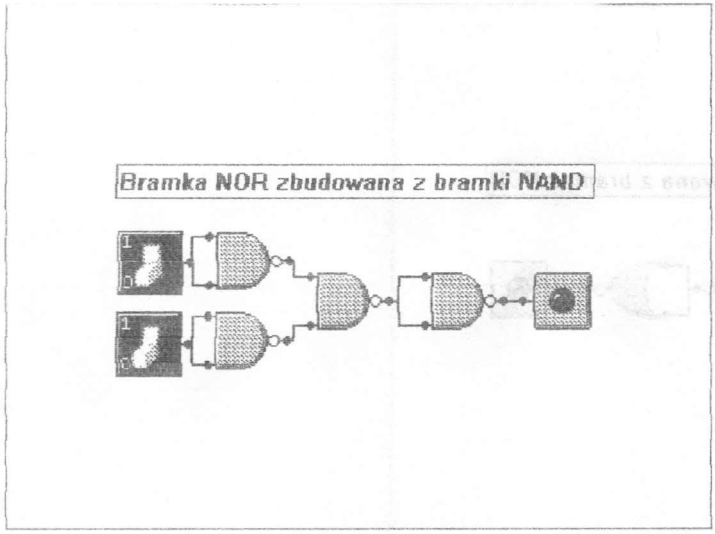
Mając do dyspozycji bramkę NOR zbuduj bramkę AND.



UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 2.15

Mając do dyspozycji bramkę NAND zbuduj bramkę NOR.

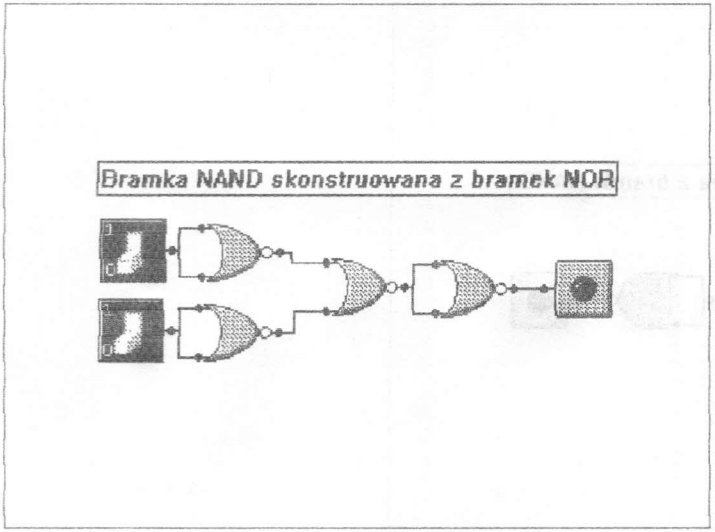


UKŁADY CYFROWE

zbiór zadań

ZADANIE 2.16

Mając do dyspozycji bramkę NOR zbuduj bramkę NAND.

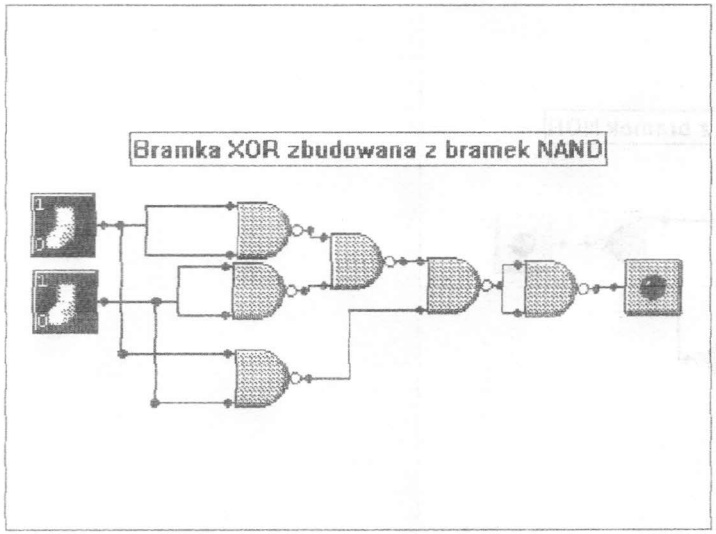


UKŁADY CYFROWE

zbiór zadań

ZADANIE 2.17

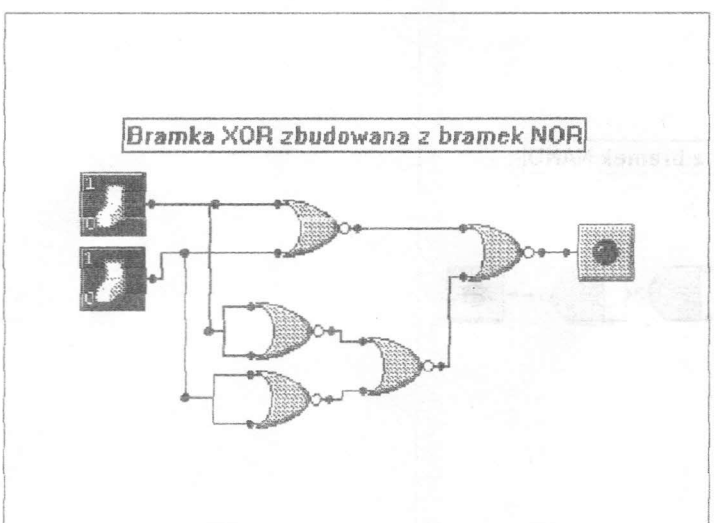
Mając do dyspozycji bramkę NAND zbuduj bramkę XOR.



UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 2.18

Mając do dyspozycji bramkę NOR zbuduj bramkę XOR.

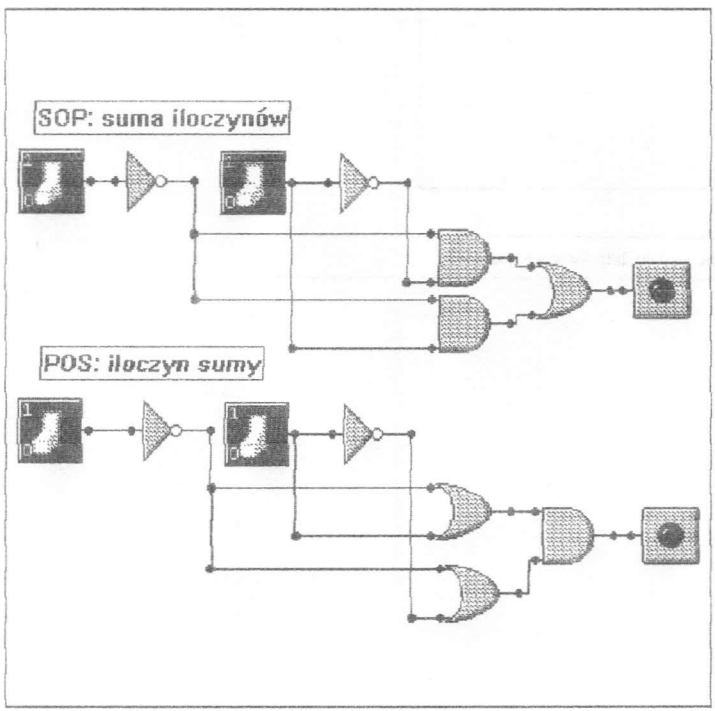


UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 3.1

Zaprojektuj dwuwejściowy układ logiczny realizujący działanie określone następującą tabelą prawdy:

p	q	x
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	0

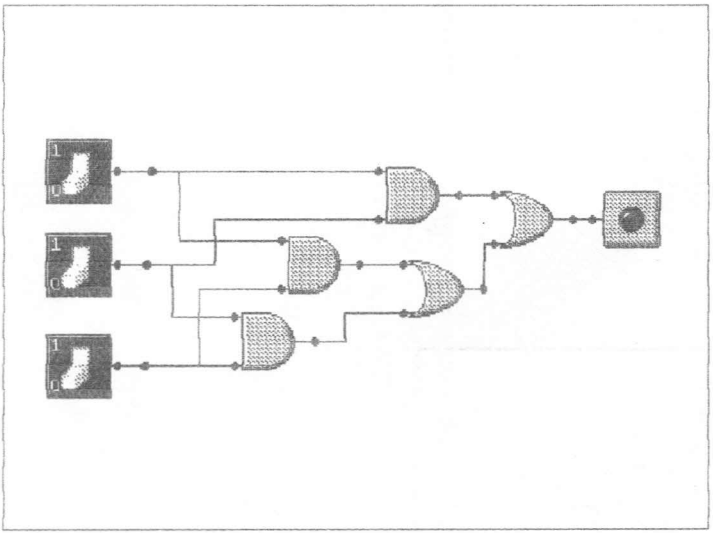


UKŁADY CYFROWE

zbiór zadań

ZADANIE 3.2

Zbuduj układ trzywejściowy, który przyjmuje wartość 1 wówczas, gdy co najmniej dwa spośród wejść przyjmują wartość jeden.



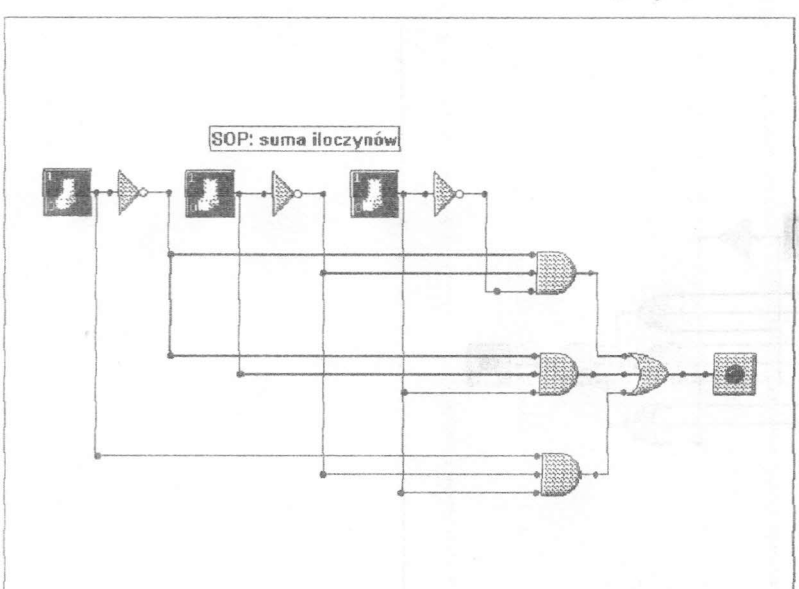
UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 3.3

Zaprojektuj trzywejściowy układ logiczny realizujący działanie określone następującą tabelą prawdy:

p	q	r	x
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

← tego na tym rysunku nie zrealizowano

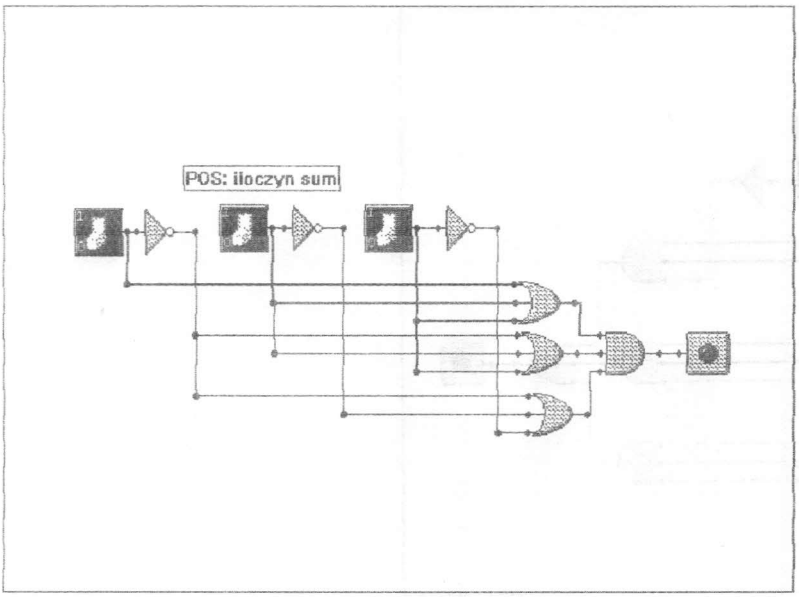


UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 3.4

Zaprojektuj trzywejściowy układ logiczny realizujący działanie określone następującą tabelą prawdy:

p	q	r	x
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0



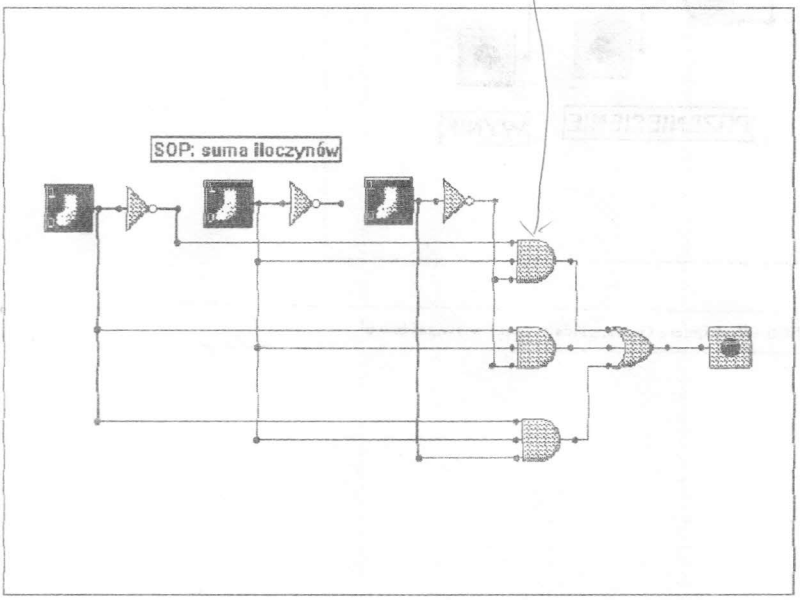
UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 3.5

Zaprojektuj trzywejściowy układ logiczny realizujący działanie określone następującą tabelą prawdy:

p	q	r	x
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

OR
To chyba to nie źle

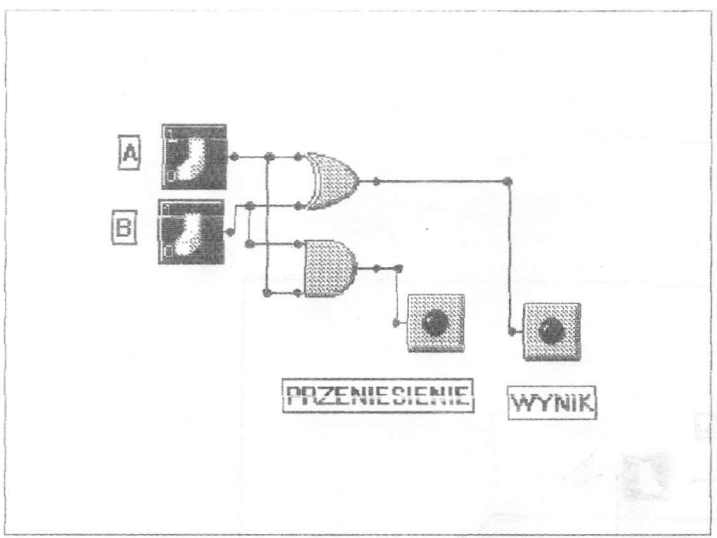


UKŁADY CYFROWE

zbiór zadań

ZADANIE 4.1

Skonstruuj sumator dodający dwie liczby binarne jednobitowe. Wynik przedstaw w postaci liczby binarnej dwubitowej.

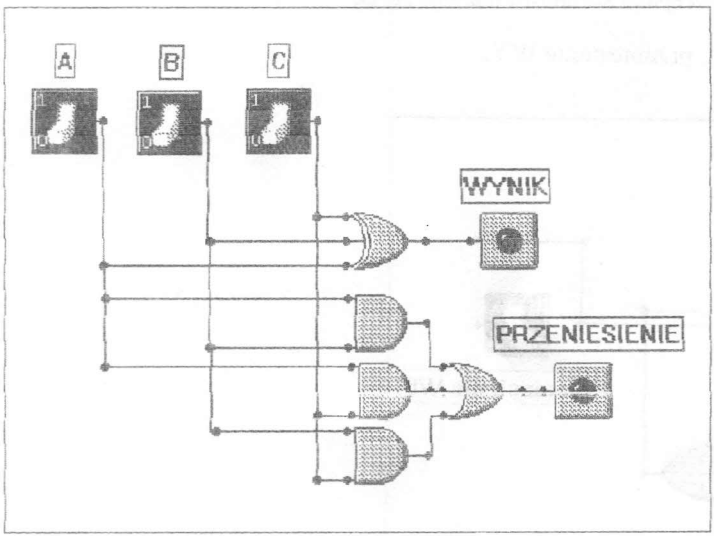


UKŁADY CYFROWE

zbiór zadań

ZADANIE 4.2

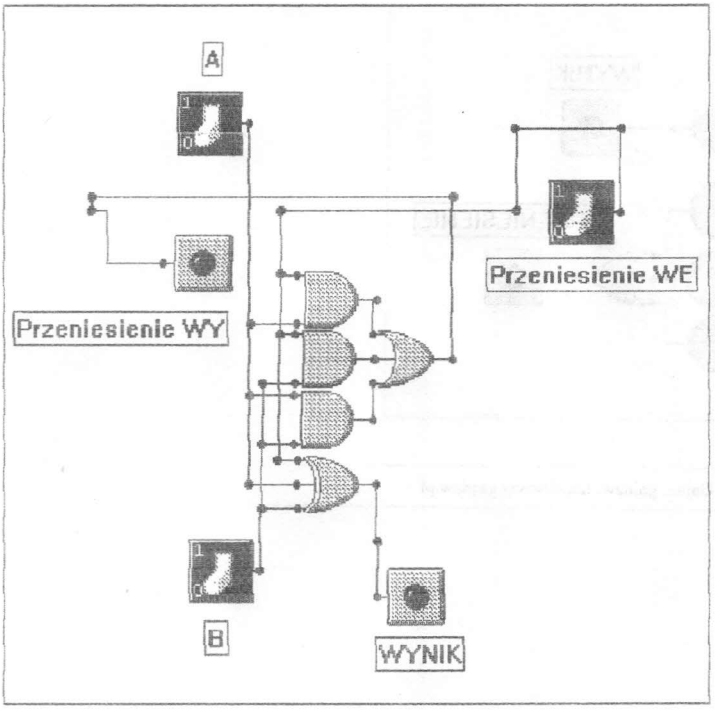
Skonstruuj sumator dodający trzy liczby binarne jednobitowe. Wynik przedstaw w postaci liczby binarnej dwubitowej.



UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 4.3

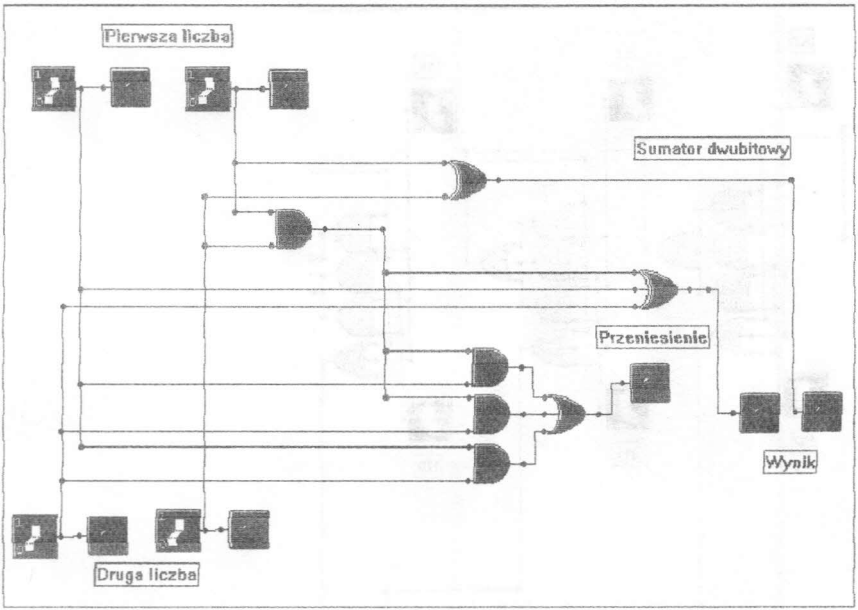
Skonstruuj sumator dodający trzy liczby binarne jednobitowe. Wynik przedstaw w postaci liczby binarnej dwubitowej. Sumator zaprojektuj tak, b można go było łączyć kaskadowo. Wejścia sumatora nazwij: A, B, przeniesienie WE, a wyniki: wynik, przeniesienie WY.



UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 4.4

Skonstruuj sumator dodający dwie liczby binarne dwubitowe. Wynik przedstaw w postaci trzybitowej liczby binarnej.

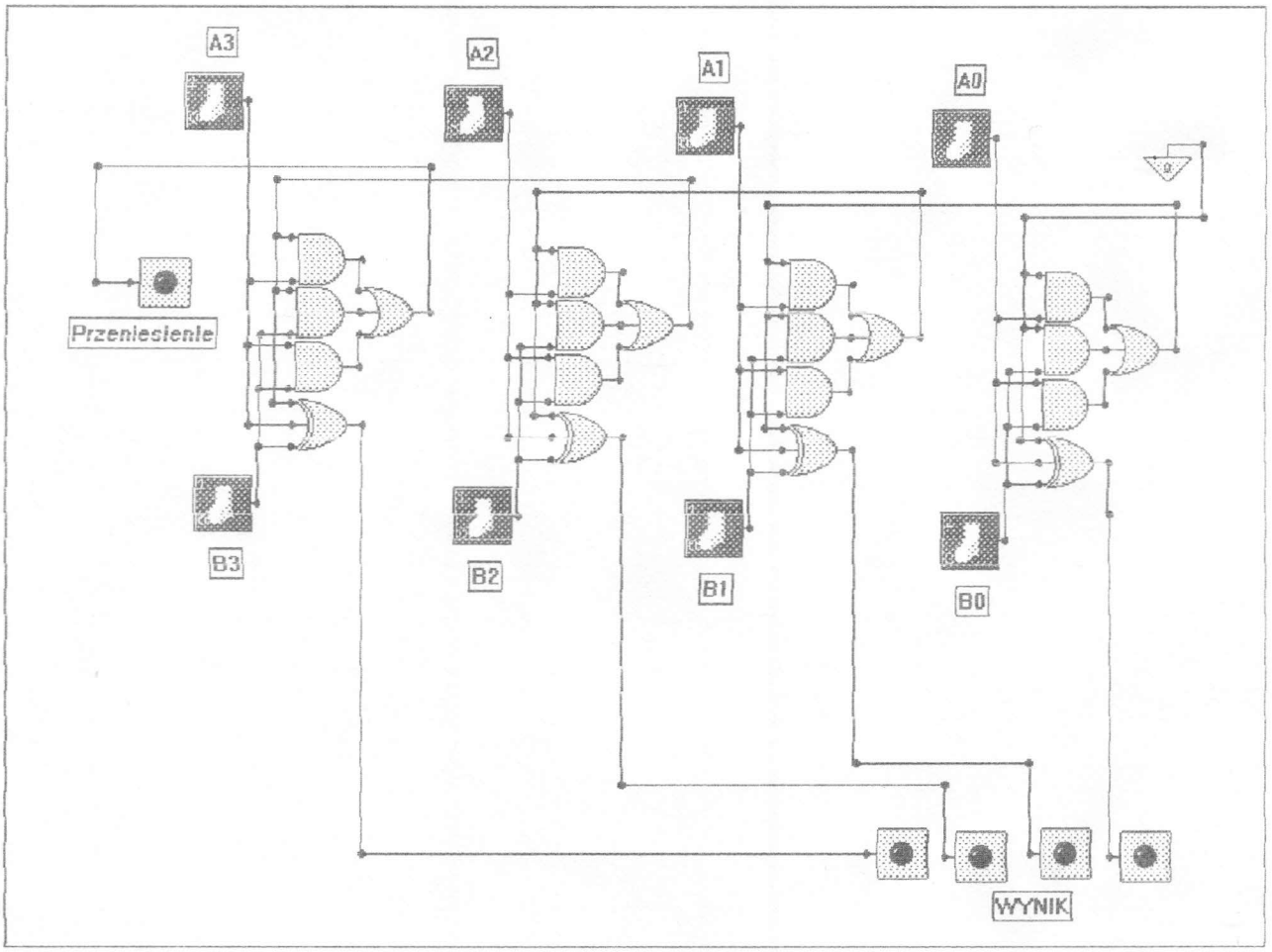


UKŁADY CYFROWE

zbiór zadań

ZADANIE 4.5

Skonstruuj sumator dodający dwie liczby binarne czterobitowe. Wynik przedstaw w postaci pięciobitowej liczby binarnej.

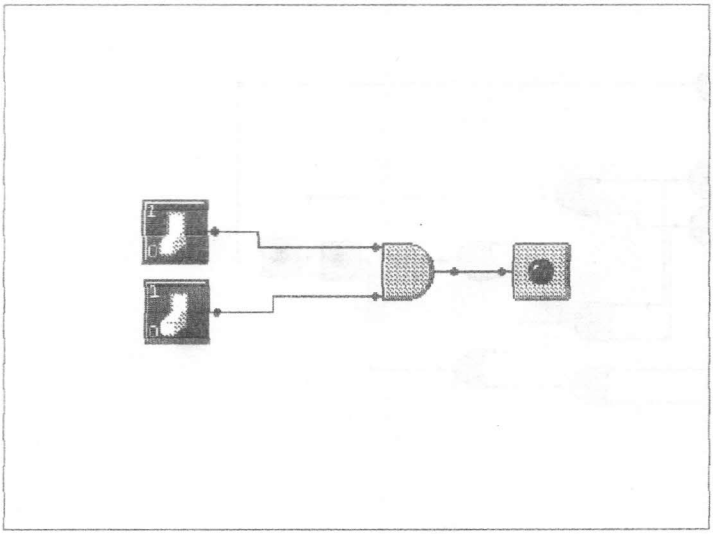


UKŁADY CYFROWE

zbiór zadań

ZADANIE 4.6

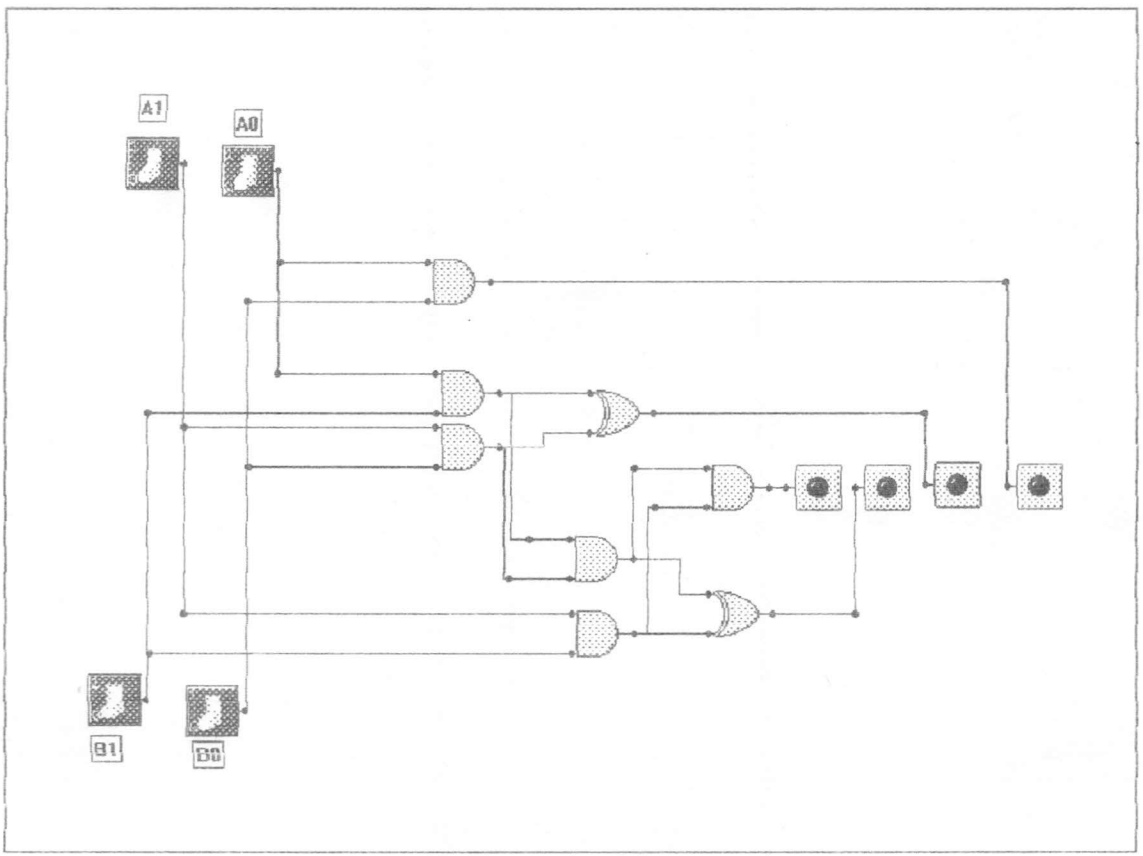
Skonstruuj jednostkę arytmetyczno-logiczną, mnożącą dwie liczby binarne jednobitowe. Wynik przedstaw w postaci liczby binarnej jednobitowej.



UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 4.7

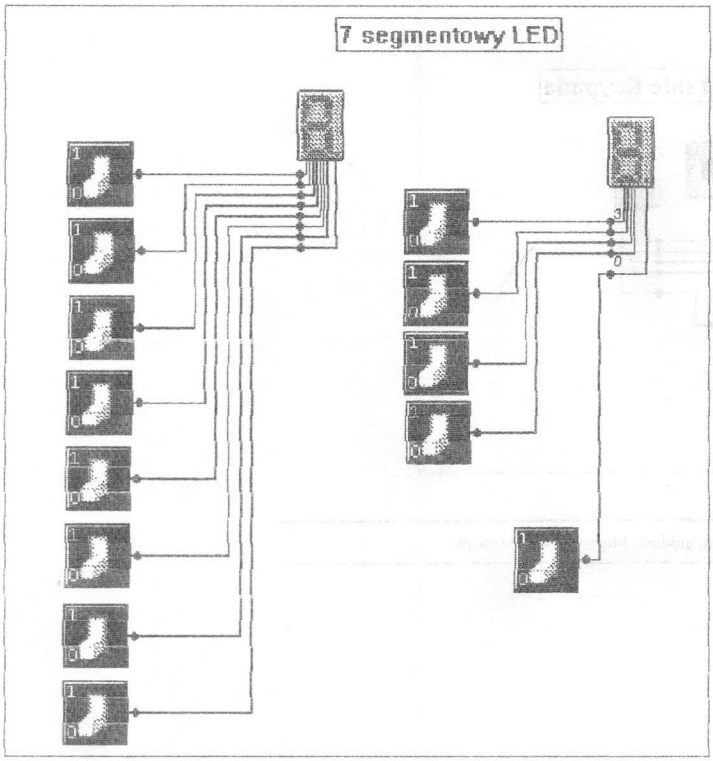
Skonstruuj jednostkę arytmetyczno-logiczną, mnożącą dwie liczby binarne dwubitowe. Wynik przedstaw w postaci liczby binarnej czterobitowej.



UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 5.1

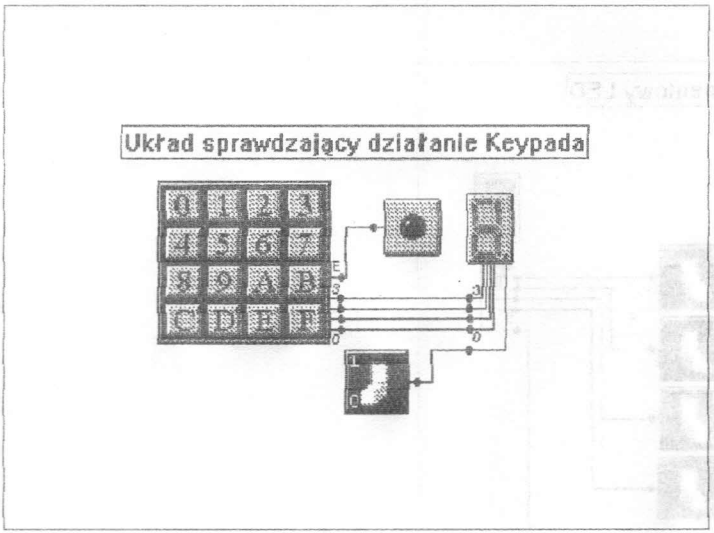
Skonstruuj układ testujący właściwości siedmiosegmentowego wyświetlacz LED.



UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 5.2

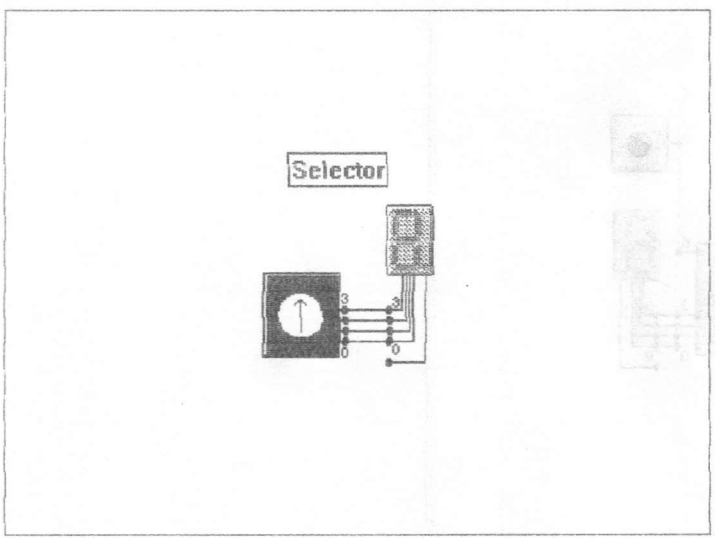
Skonstruuj układ testujący właściwości urządzenia o nazwie keypad.



UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 5.3

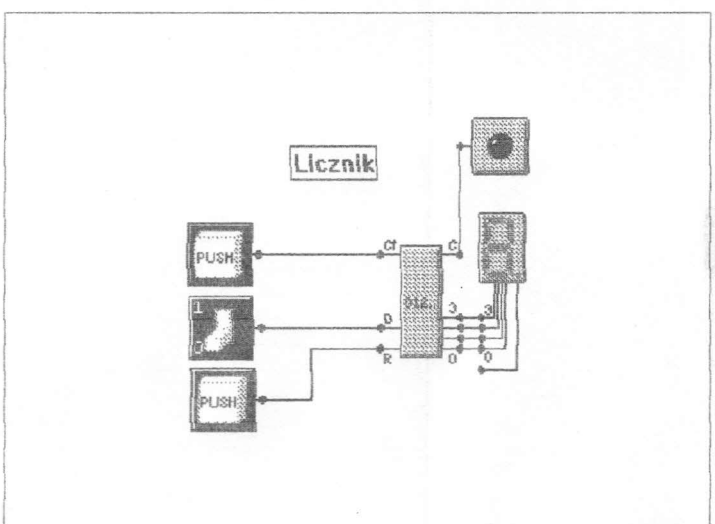
Skonstruuj układ testujący właściwości urządzenia o nazwie select.



UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 5.4

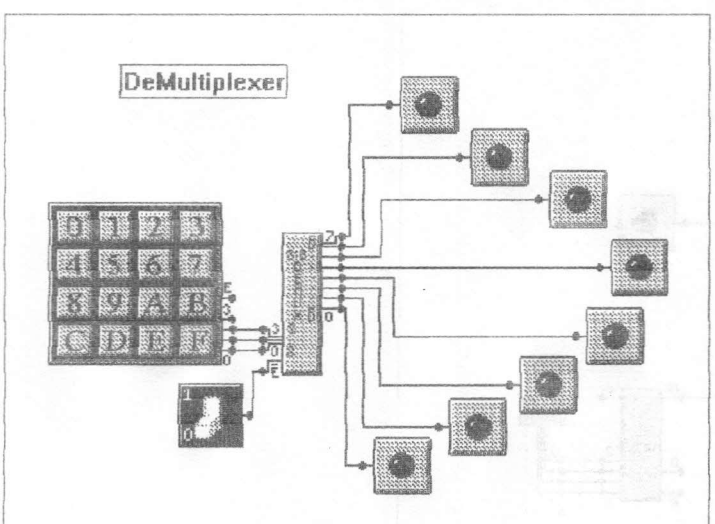
Skonstruuj układ testujący właściwości licznika.



UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 5.5

Skonstruuj układ testujący właściwości demultiplexera 3-8.

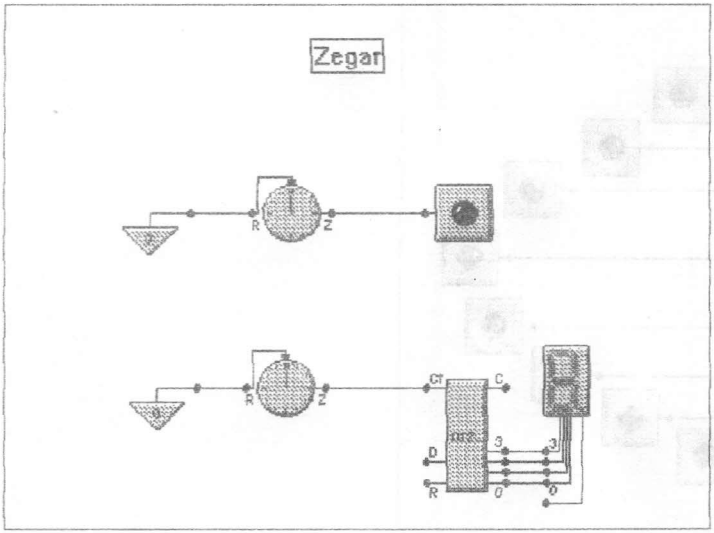


UKŁADY CYFROWE

zbiór zadań

ZADANIE 5.6

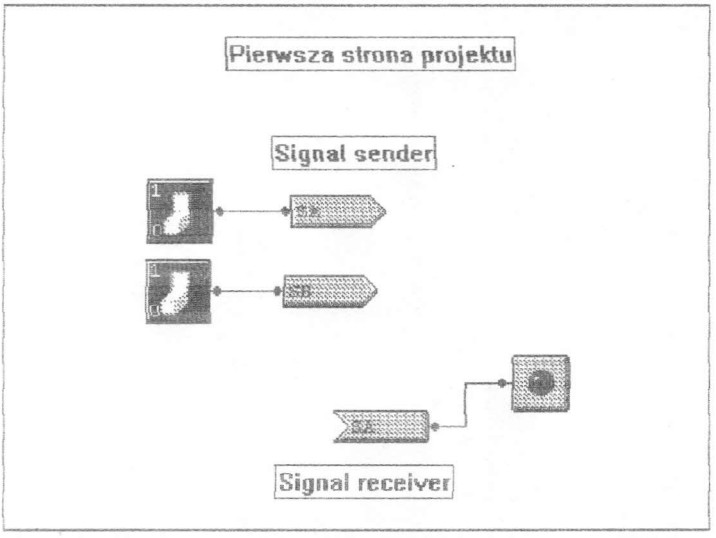
Skonstruuj układ testujący właściwości zegara.

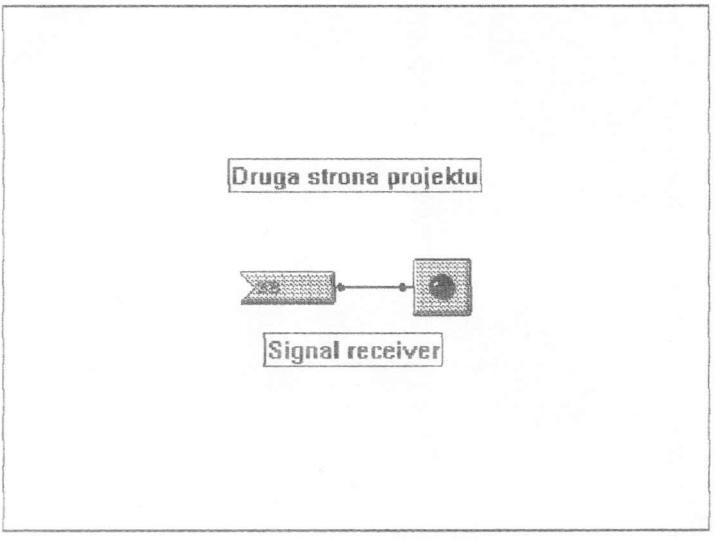


UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 5.7

Wykonaj układ testujący właściwości nadajnika oraz odbiornika. Wykorzys stronicowanie projektu. Nadajnik umieść na jednej stronie projektu, a odbiornik — na drugiej.

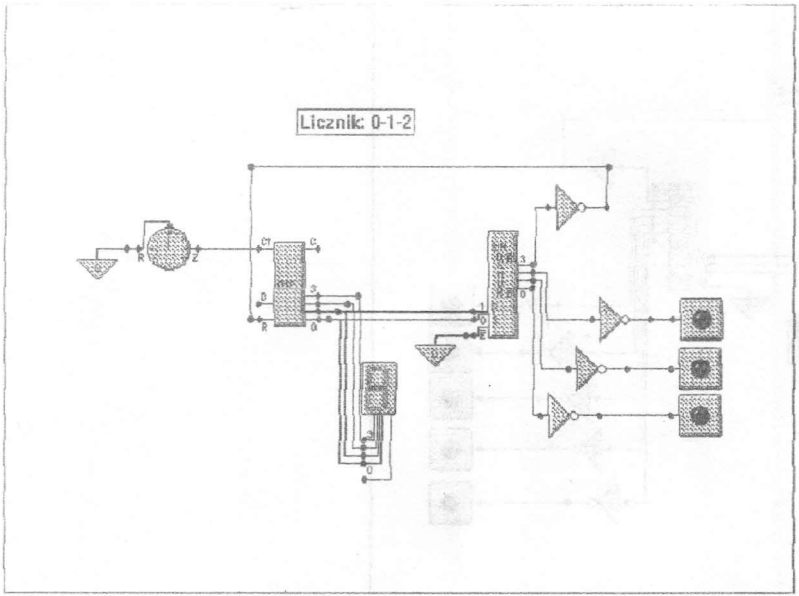




UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 6.1

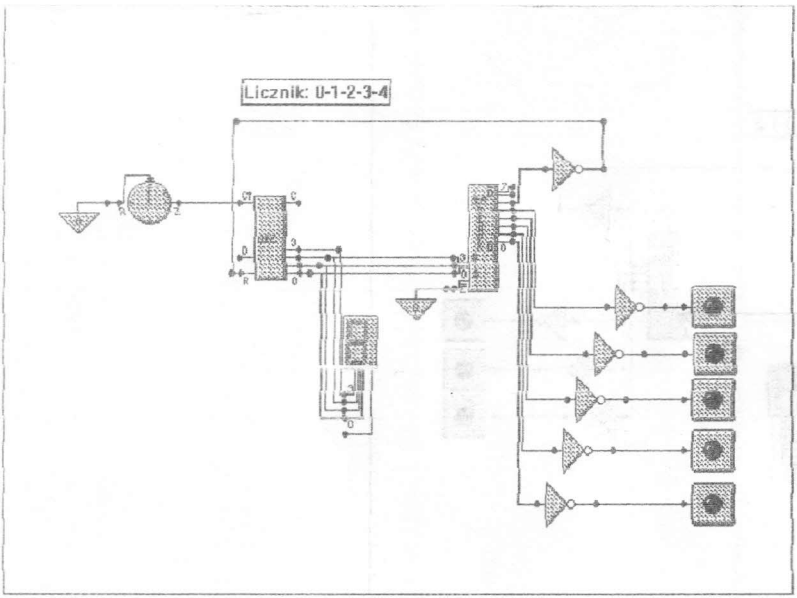
Skonstruuj układ liczący do trzech (0-1-2).



UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 6.2

Skonstruuj układ liczący do pięciu (0-1-2-3-4).

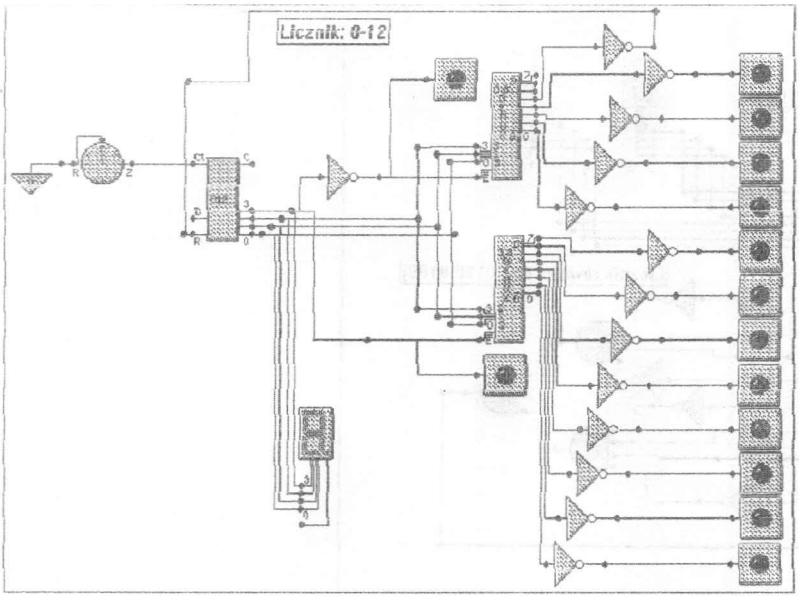


UKŁADY CYFROWE

zbiór zadań

ZADANIE 6.3

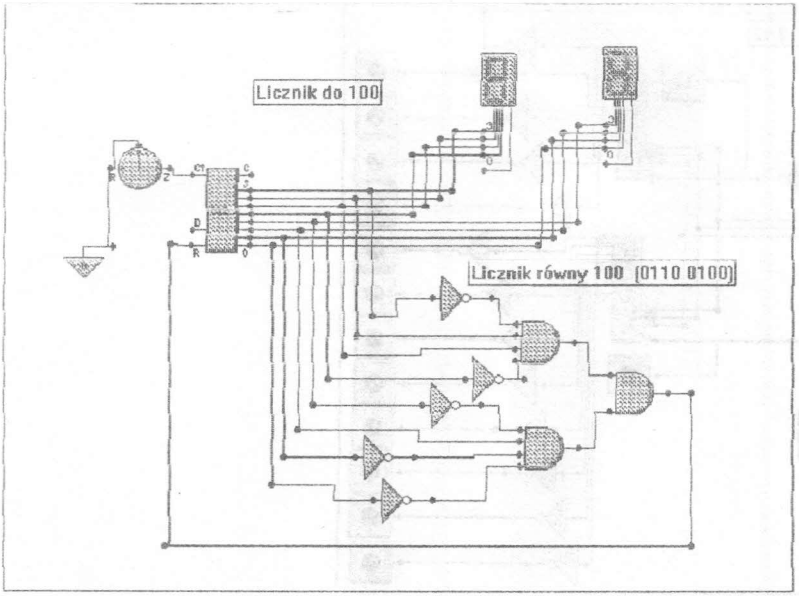
Skonstruuj układ liczący do trzynastu (0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12).



UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 6.4

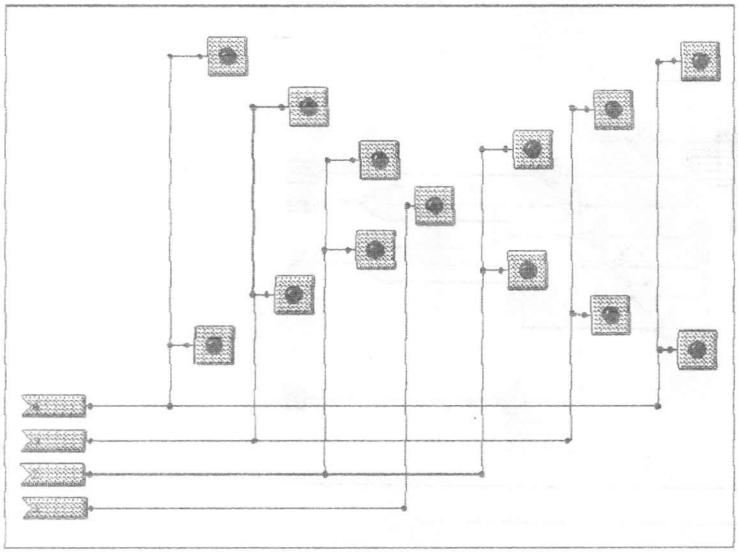
Skonstruuj układ liczący do stu.

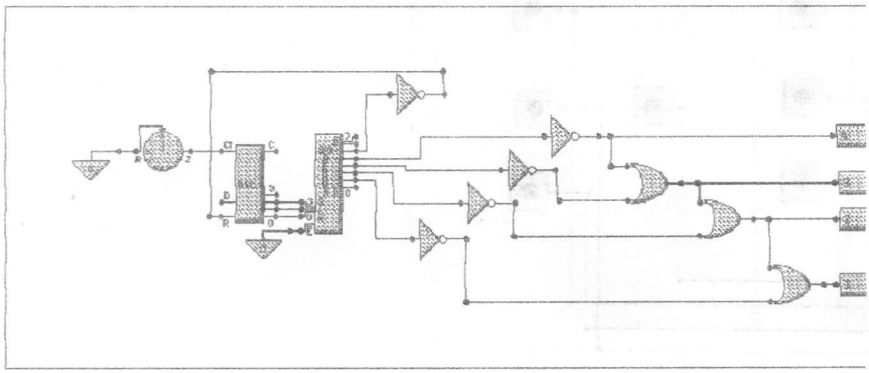


UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 7.1

Skonstruuj układ-gwiazdkę wykonaną z diod LED. W kolejnych odstępach czasu zapalają się kolejne diody.



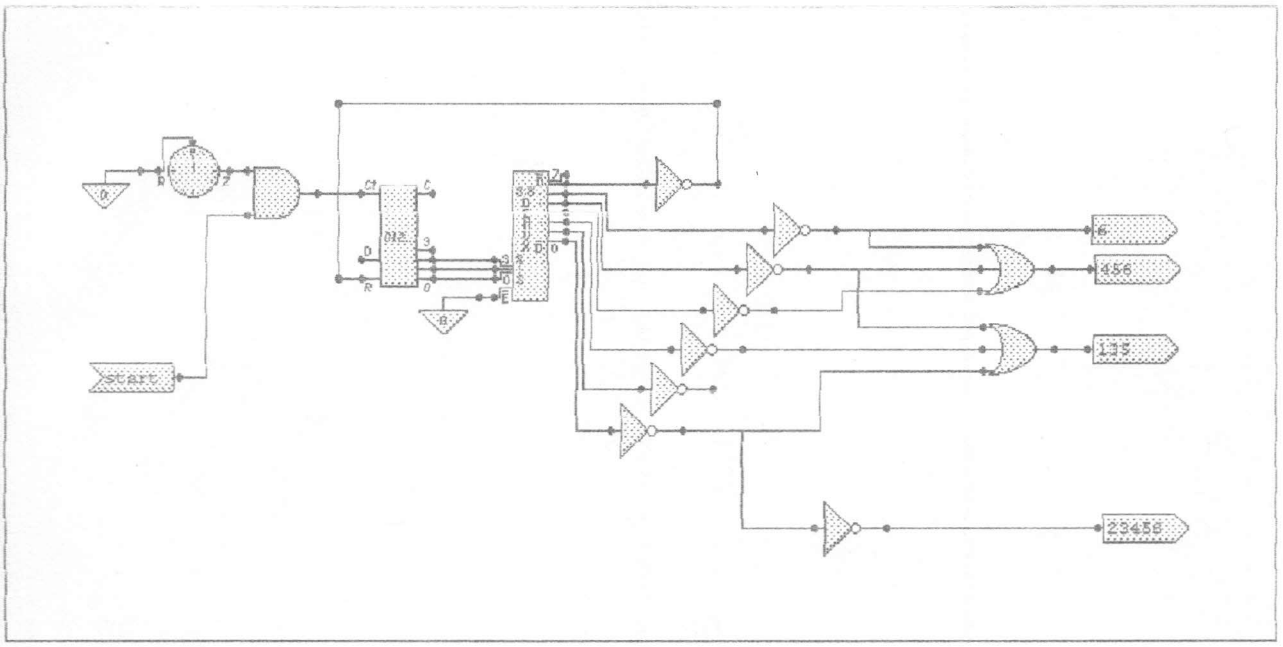


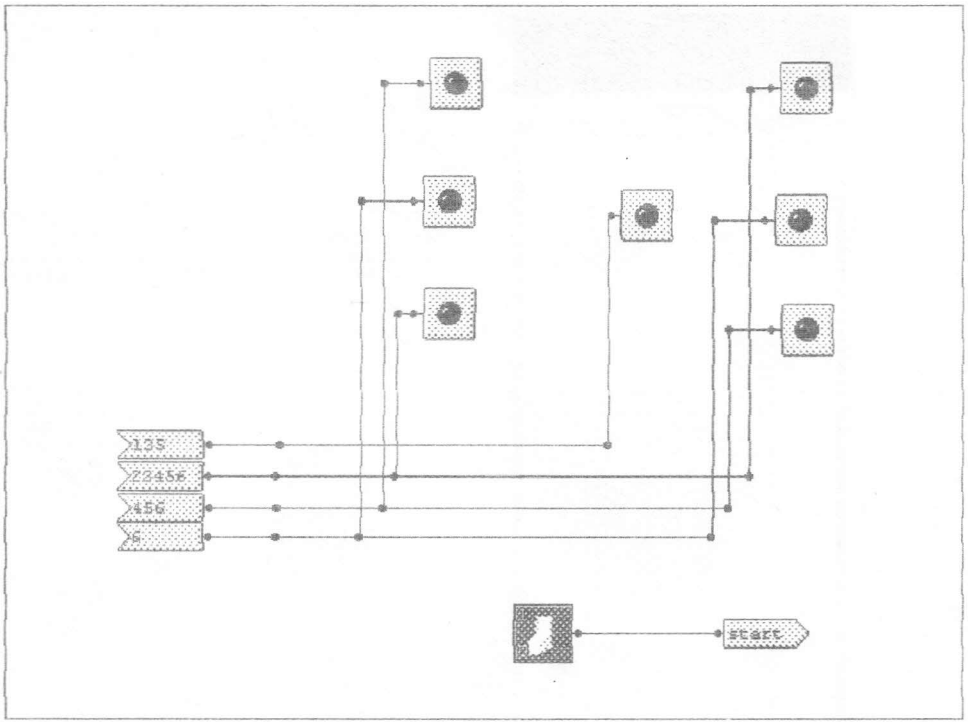
UKŁADY CYFROWE

zbiór zadań

ZADANIE 7.2

Skonstruuj układ przedstawiający elektroniczną kostkę do gry. Rzucanie kostka realizuje przełącznik.

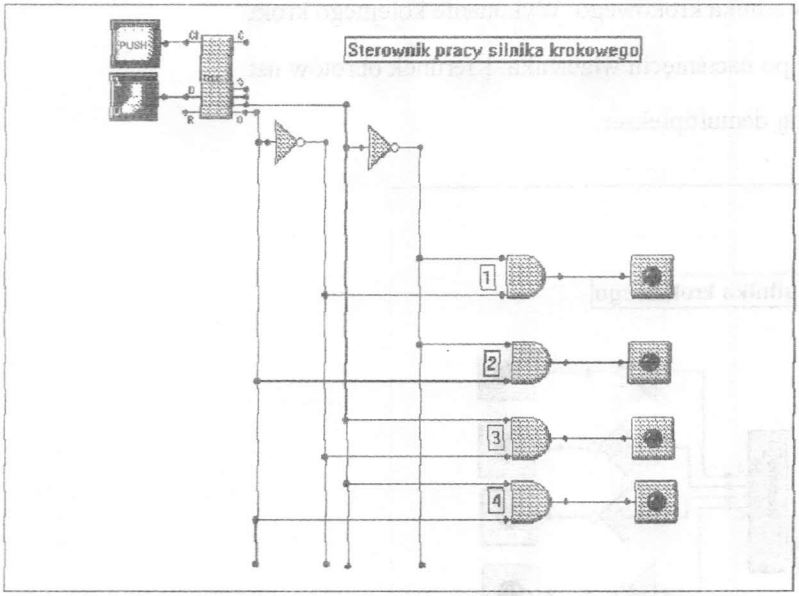



135
2345
456
6
start

UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 7.3

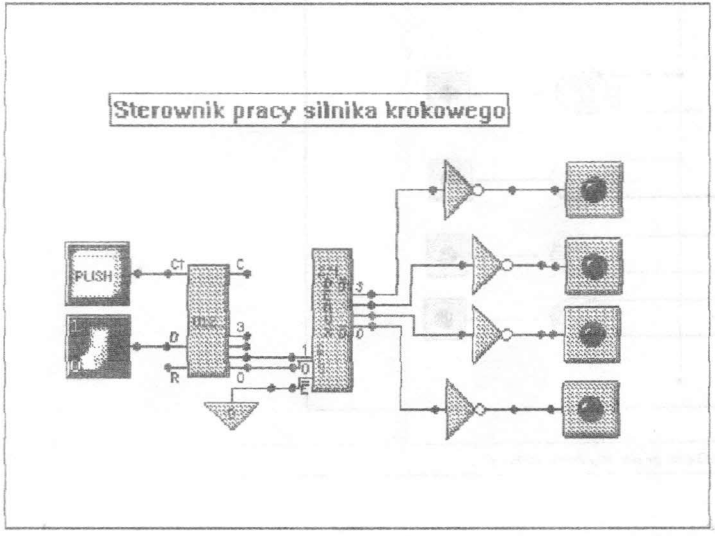
Skonstruuj sterownik pracy silnika krokowego. Wykonanie kolejnego kroku powinno być wykonywan po naciśnięciu włącznika. Kierunek obrotów ustala drugi włącznik. Nie stosuj demultipleksera.



UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 7.4

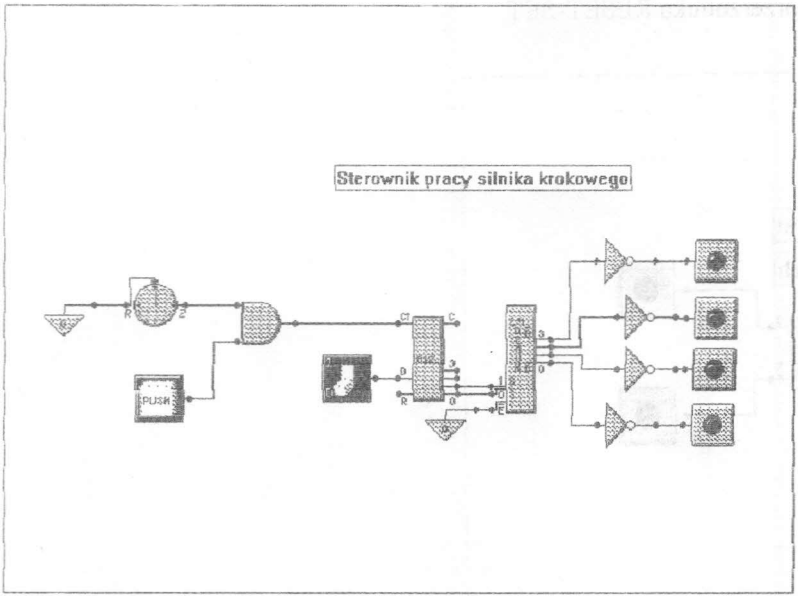
Skonstruuj sterownik pracy silnika krokowego. Wykonanie kolejnego kroku powinno być wykonywane po naciśnięciu włącznika. Kierunek obrotów ust drugi włącznik. Wykorzystaj demultiplekser.



UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 7.5

Skonstruuj sterownik pracy silnika krokowego. Impulsy powodujące wykonywanie kroków powinny b generowane zegarem. Kierunek obrotów silnika ustala włącznik.

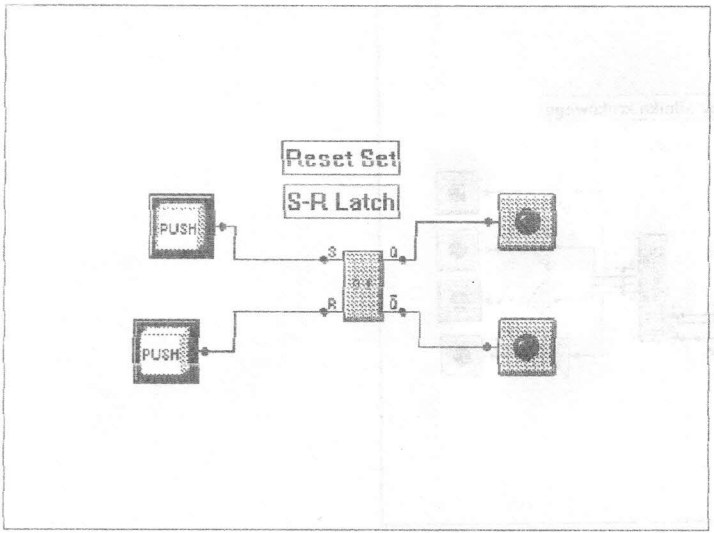


UKŁADY CYFROWE

zbiór zadań

ZADANIE 8.1

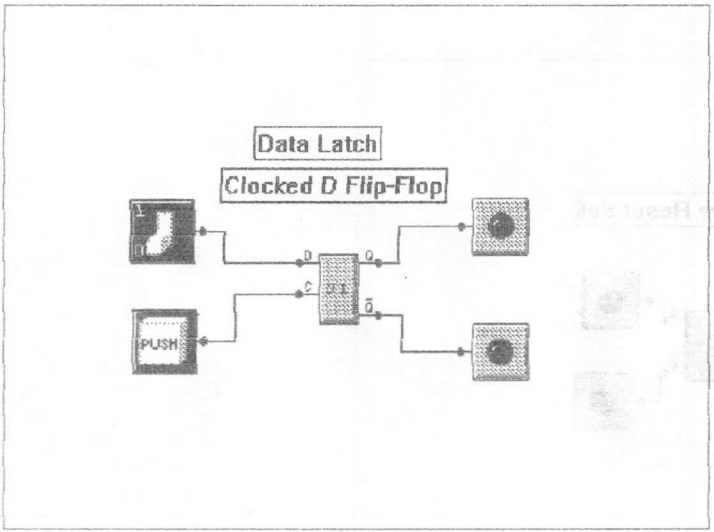
Zbuduj układ badający działanie przerzutnika RESET-SET.



UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 8.2

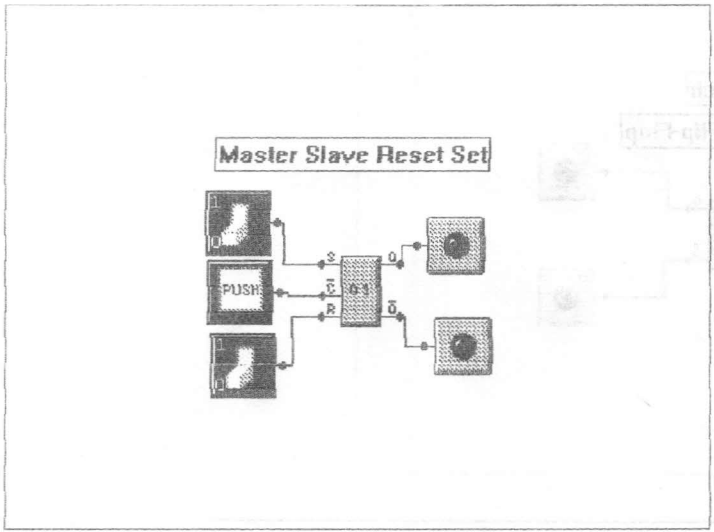
Zbuduj układ badający działanie przerzutnika DATA LATCH.



UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 8.3

Zbuduj układ badający działanie przerzutnika MASTER SLAVE RESET-SET.

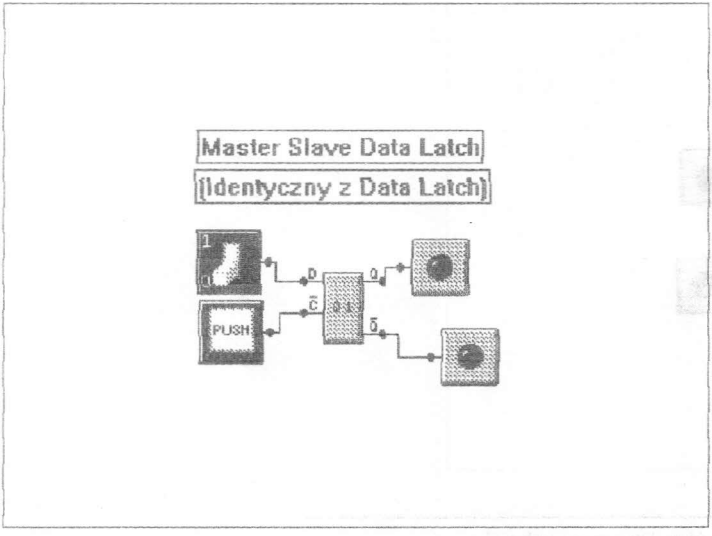


UKŁADY CYFROWE

zbiór zadań

ZADANIE 8.4

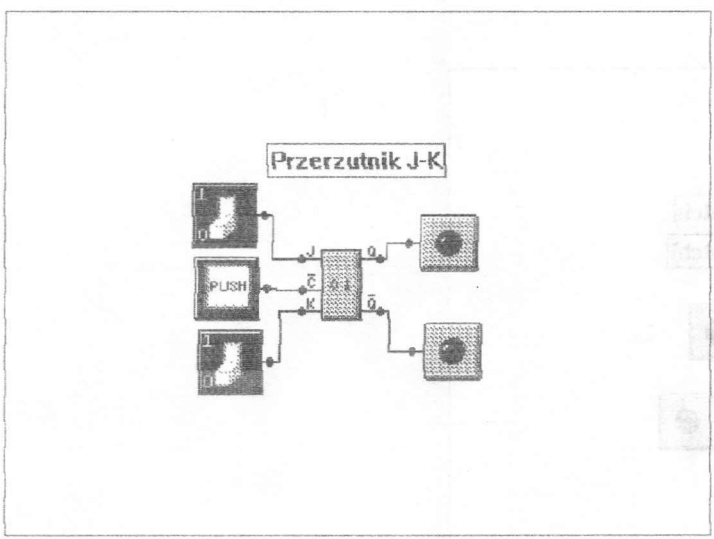
Zbuduj układ badający działanie przerzutnika MASTER SLAVE DATA LATCH.



UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 8.5

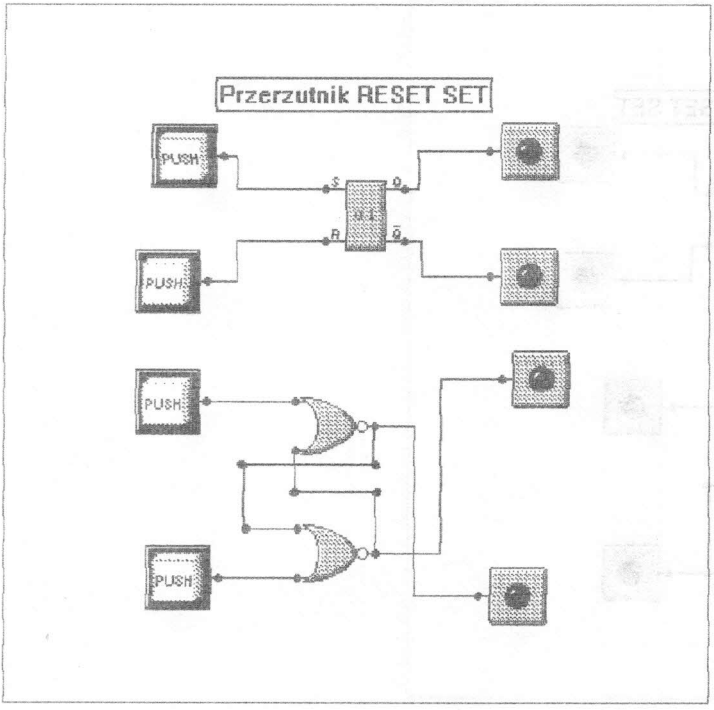
Zbuduj układ badający działanie przerzutnika JK.



UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 8.6

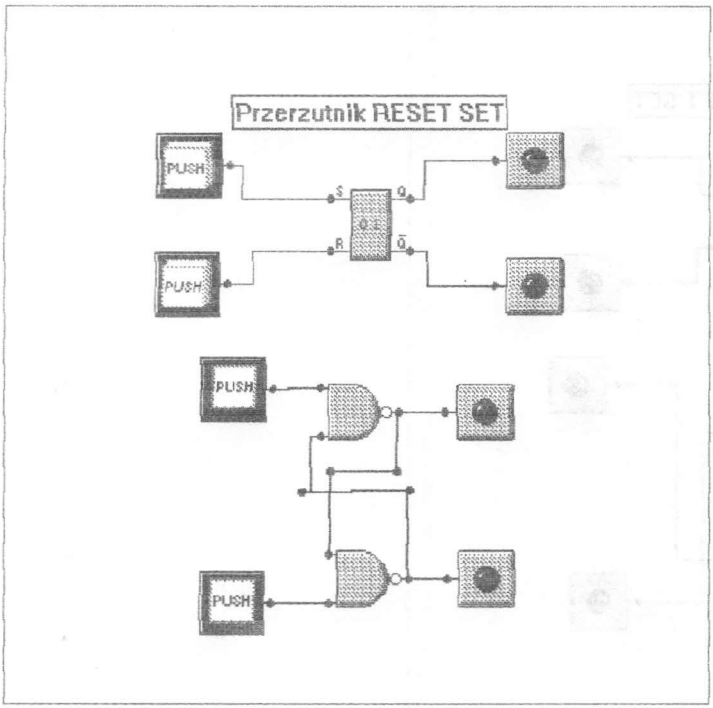
Wykorzystując bramki NOR zaprojektuj przerzutnik RESET-SET.



UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 8.7

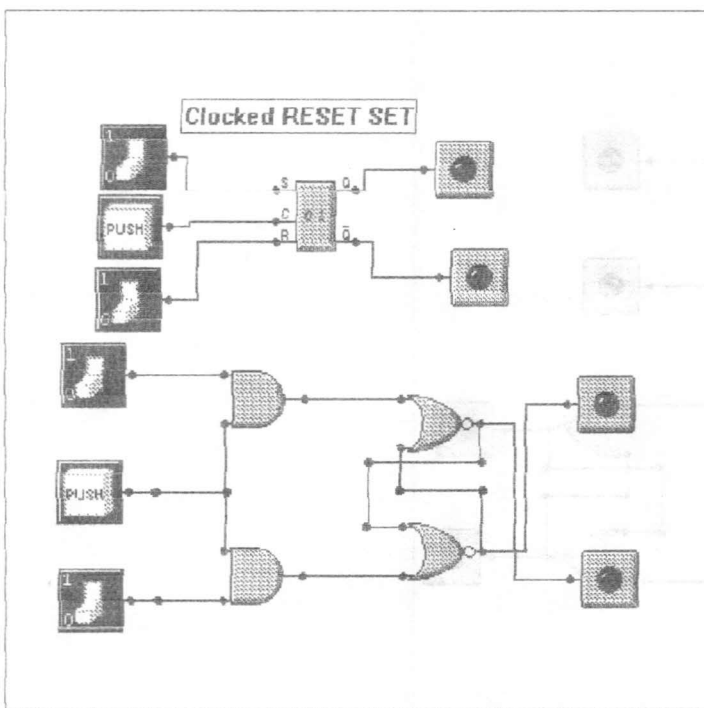
Wykorzystując bramki NAND zaprojektuj przerzutnik RESET-SET.



UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 8.8

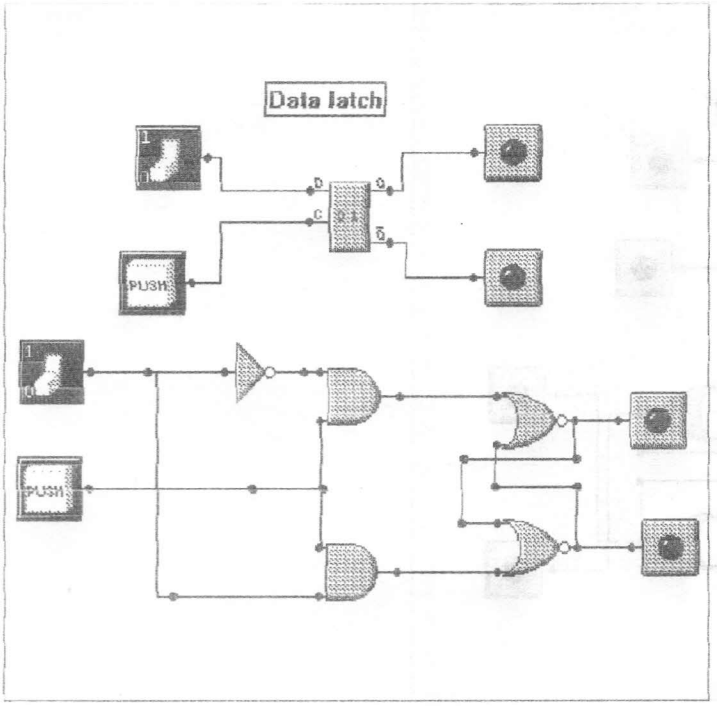
Wykorzystując bramki AND oraz NOR zaprojektuj przerzutnik CLOCKED RESET-SET.



UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 8.9

Wykorzystując bramki NOT oraz AND oraz NOR zaprojektuj przerzutnik DATA LATCH.

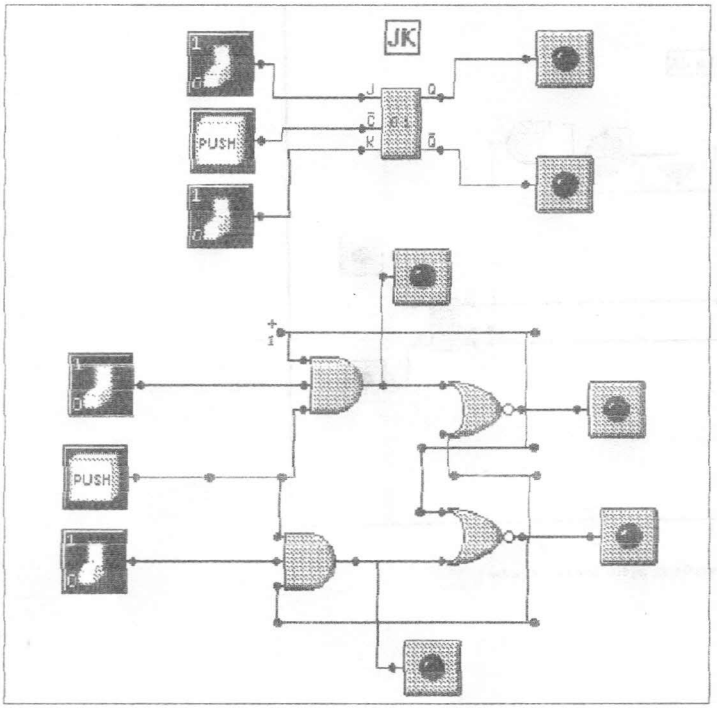


UKŁADY CYFROWE

zbiór zadań

ZADANIE 8.10

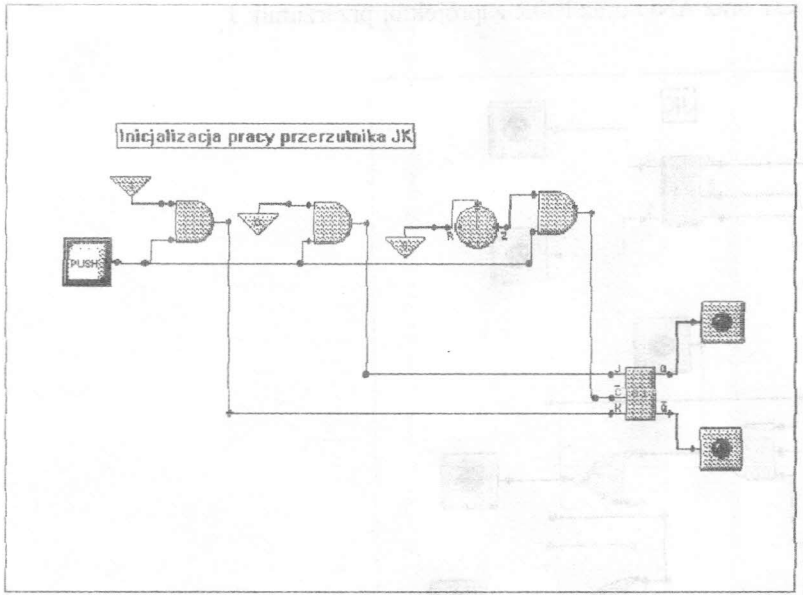
Wykorzystując bramki NOT oraz AND oraz NOR zaprojektuj przerzutnik J



UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 8.11

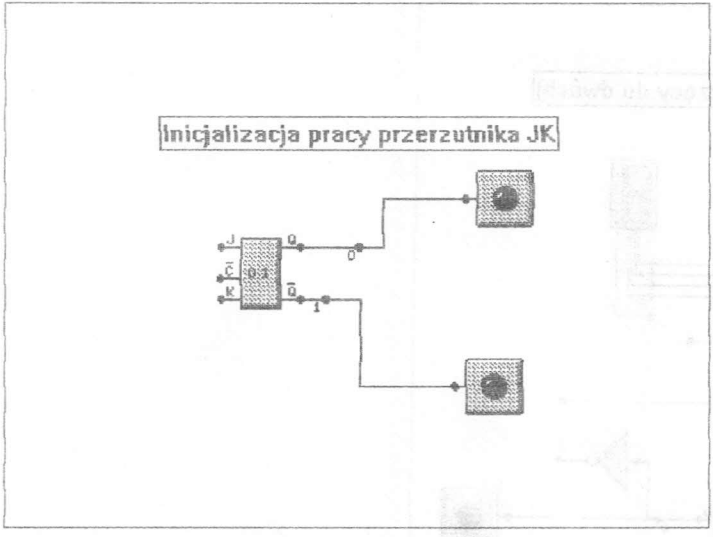
Zaprojektuj układ inicjalizujący przerzutnik JK stanem 01. Wykorzystaj dowolne bramki, zegar oraz sygnały 0 i 1.



UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 8.12

Zaprojektuj układ inicjalizujący przerzutnik JK stanem 01. Wykorzystaj modyfikowanie wartości niezdefiniowanych do stanu 0 oraz 1.

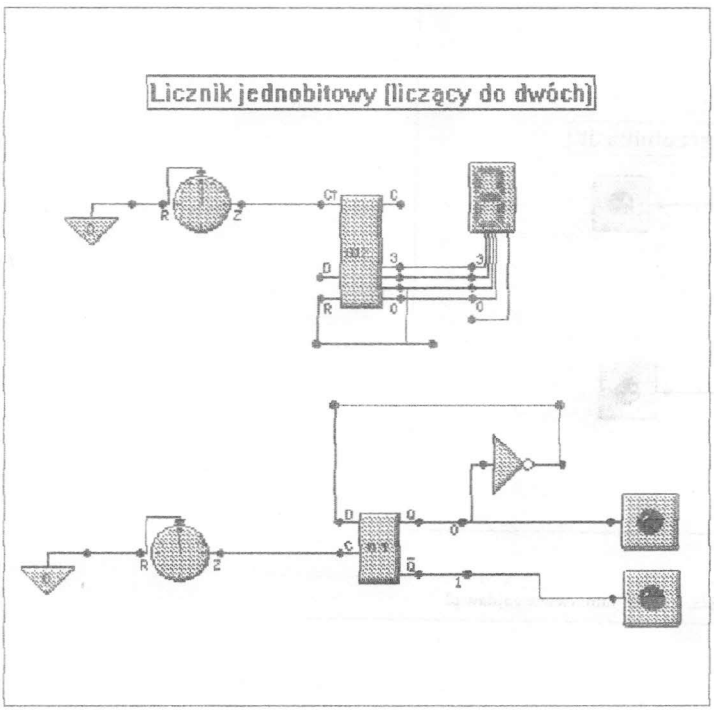


UKŁADY CYFROWE

zbiór zadań

ZADANIE 8.13

Zaprojektuj licznik binarny jednobitowy. Wykorzystaj przerzutnik DATA LATCH.

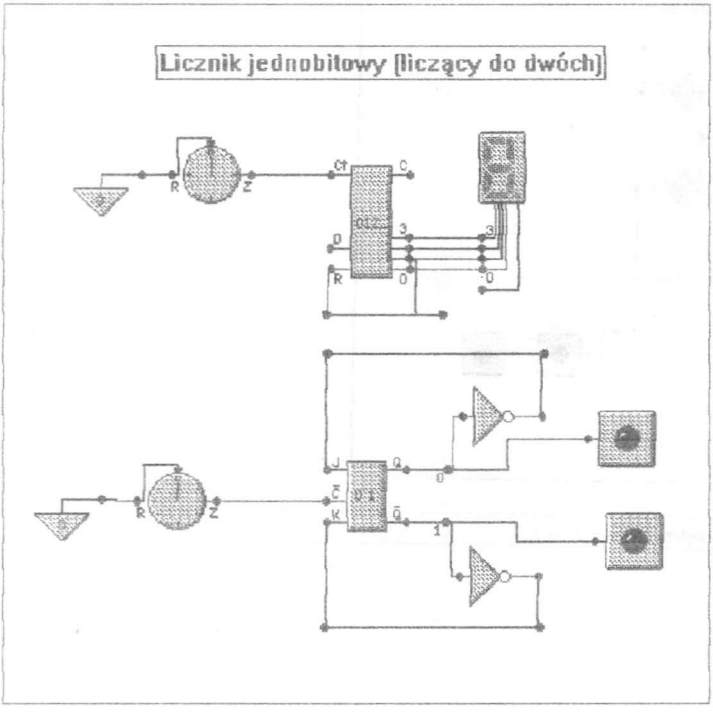


UKŁADY CYFROWE

zbiór zadań

ZADANIE 8.14

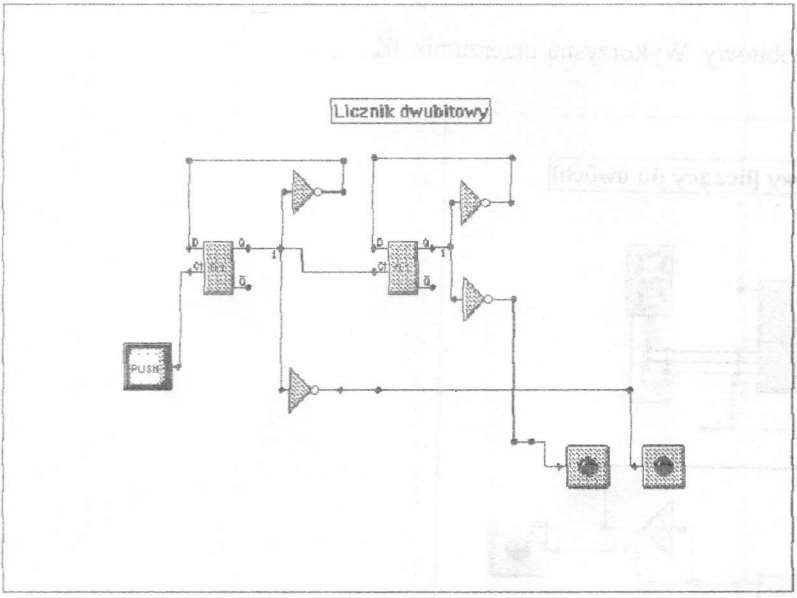
Zaprojektuj licznik binarny jednobitowy. Wykorzystaj przerzutnik JK.



UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 8.15

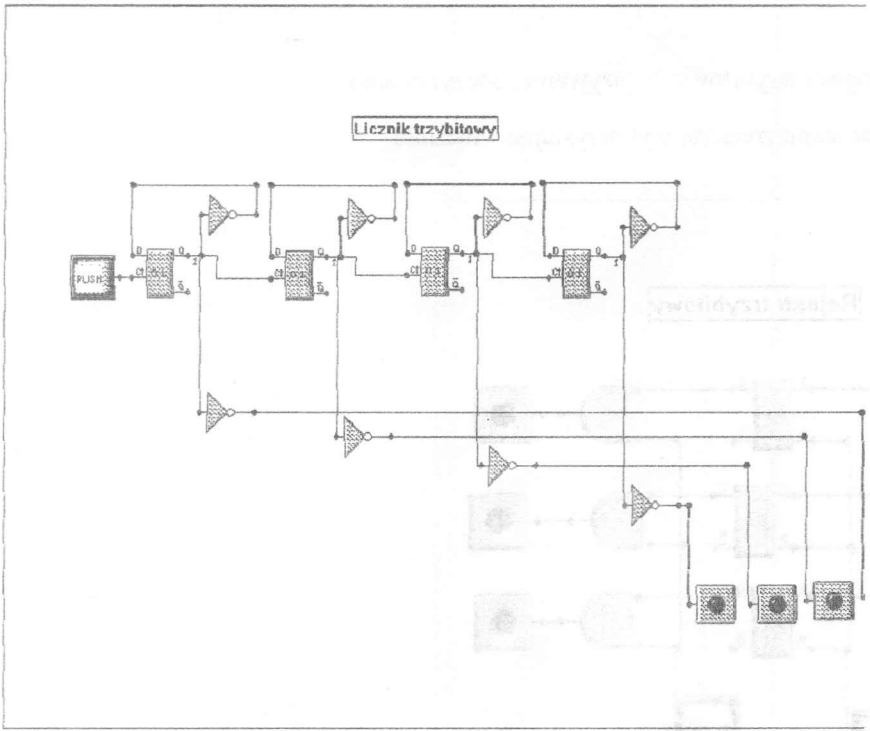
Zaprojektuj licznik binarny dwubitowy. Wykorzystaj przerzutniki DATA LATCH.



UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 8.16

Zaprojektuj licznik binarny trzybitowy. Wykorzystaj przerzutniki DATA LATCH.

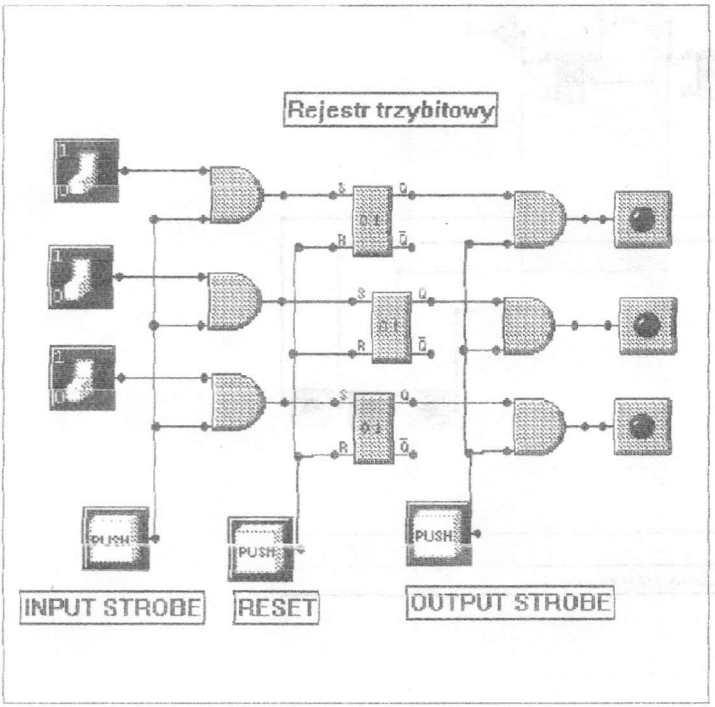


UKŁADY CYFROWE

zbiór zadań

ZADANIE 9.1

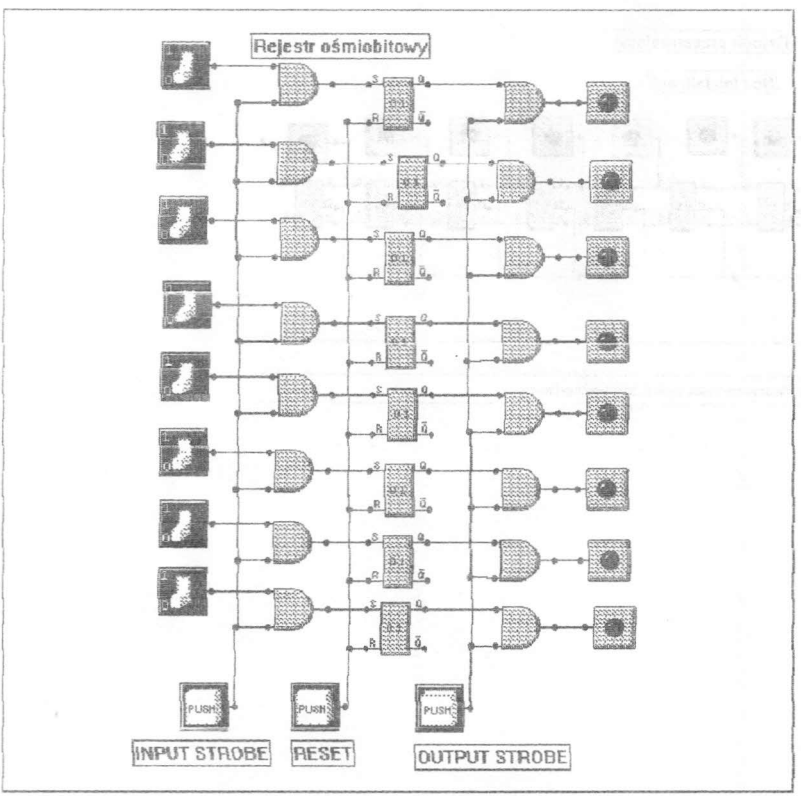
Zaprojektuj równoległy rejestr trzybitowy. Wpisywanie, odczytywanie zawartości oraz zerowanie stanu zrealizuj wykorzystując włączniki.



UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 9.2

Zaprojektuj równoległy rejestr ośmiobitowy. Wpisywanie, odczytywanie zawartości oraz zerowanie stanu zrealizuj wykorzystując włączniki. Wykorzystaj przerzutniki RESET-SET.

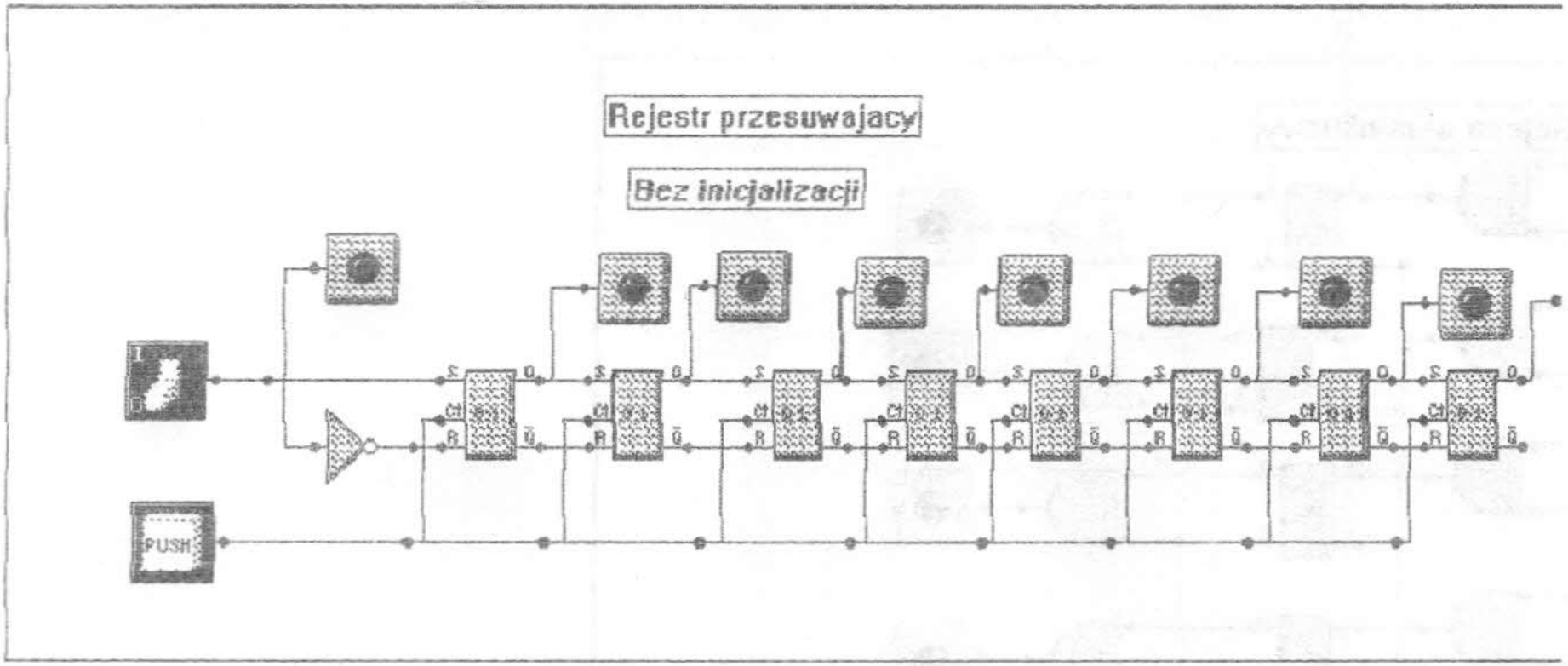


UKŁADY CYFROWE

zbiór zadań

ZADANIE 9.3

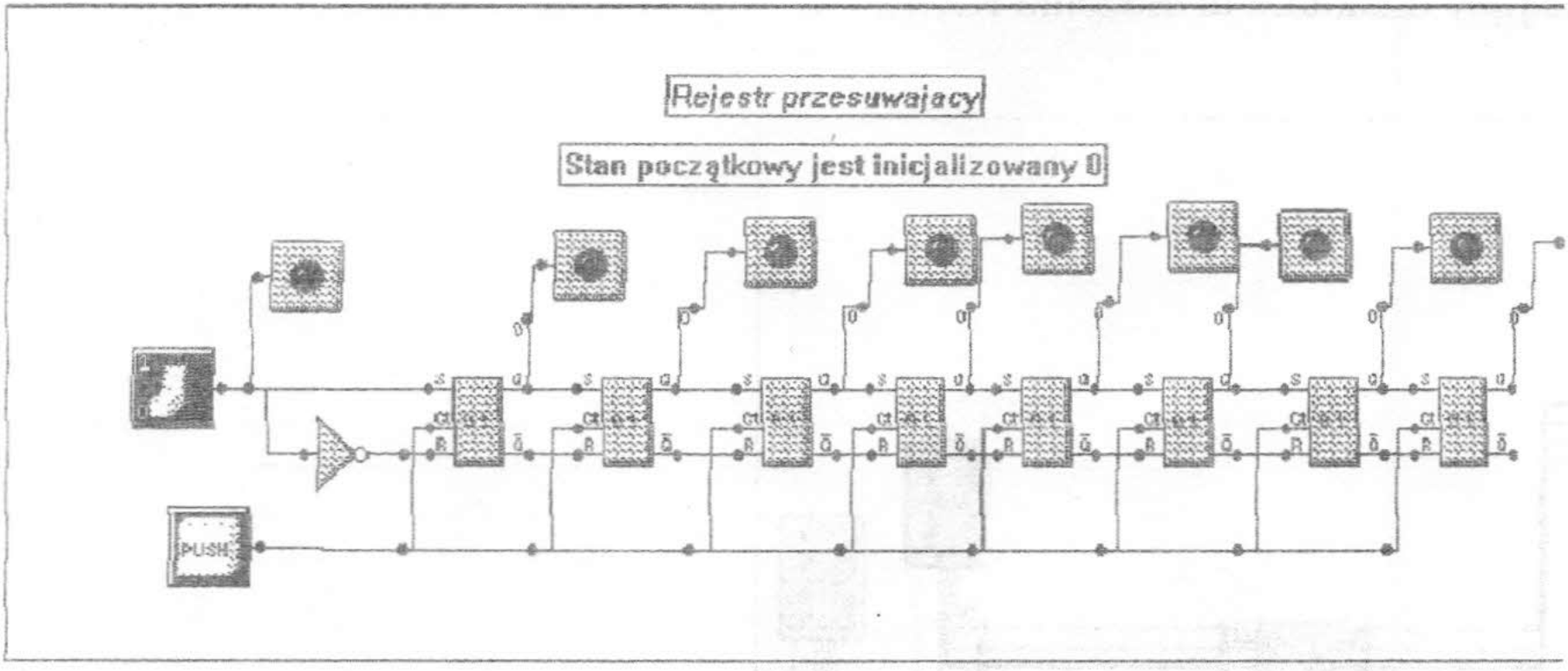
Zaprojektuj ośmiobitowy rejestr przesuwający. Przesuwanie wartości oraz ustalanie bitu najbardziej znaczącego zrealizuj wykorzystując włączniki. Wykorzystaj przerzutniki CLOCKED RESET-SET.



UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 9.4

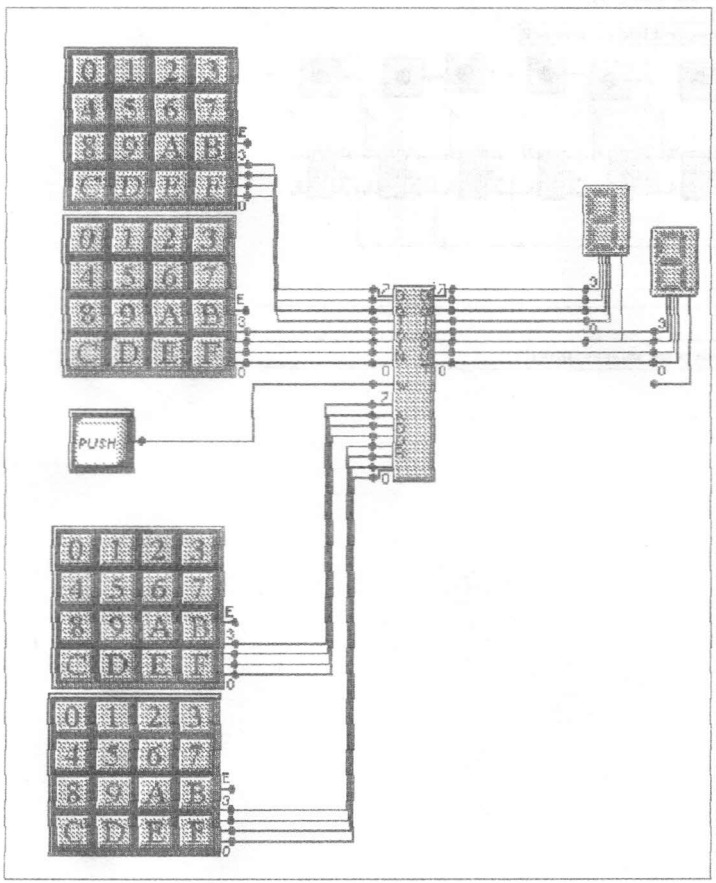
Zaprojektuj ośmiobitowy rejestr przesuwający. Przesuwanie wartości oraz ustalanie bitu najbardziej znaczącego zrealizuj wykorzystując włączniki. Wykorzystaj przerzutniki CLOCKED RESET-SET. Stan początkowy rejestru zainicjalizuj wartościami 0.



UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 10.1

Wykonaj układ sprawdzający działanie urządzenia RAM.

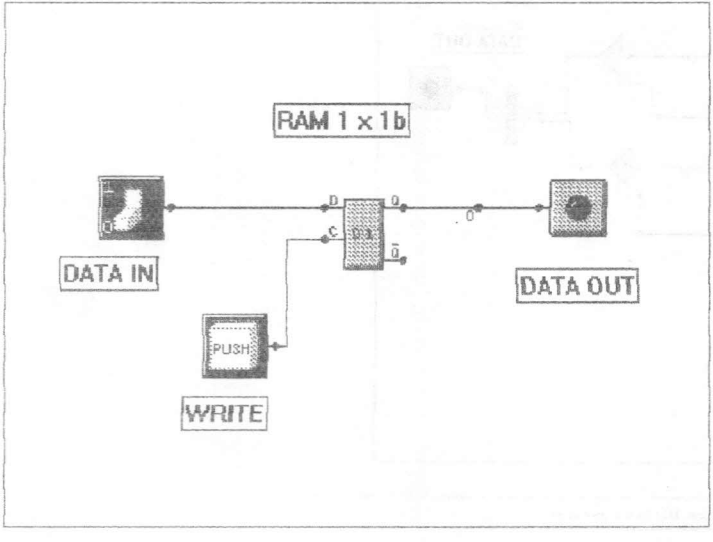


UKŁADY CYFROWE

zbiór zadań

ZADANIE 10.2

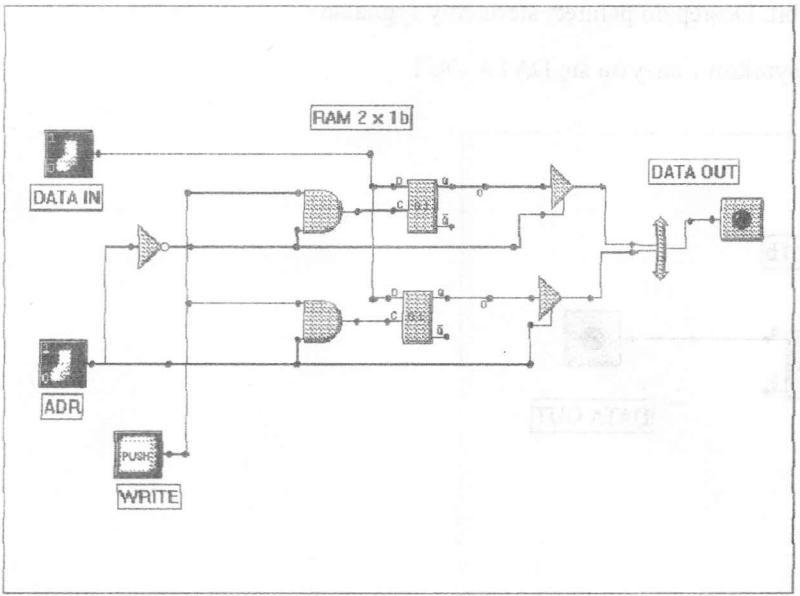
Zbuduj układ pamięci RAM 1×1 bit. Dostęp do pamięci sterujemy sygnałan DATA IN oraz WRITE. Sygnał wynikowy nazywa się DATA OUT.



UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 10.3

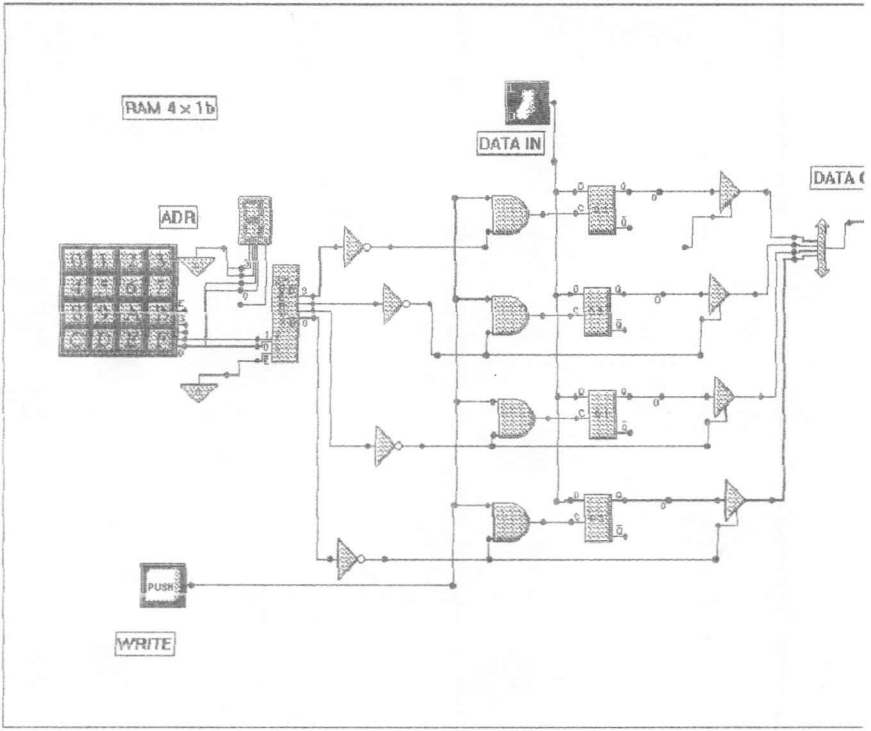
Zbuduj układ pamięci RAM 2×1 bit. Dostęp do pamięci sterujemy sygnałami: DATA IN, ADR oraz WRITE. Sygnał wynikowy nazywa się DATA OUT.



UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 10.4

Zbuduj układ pamięci RAM 4×1 bit. Dostęp do pamięci sterujemy sygnałami: DATA IN, ADR oraz WRITE. Sygnał wynikowy nazywa się DATA OUT.

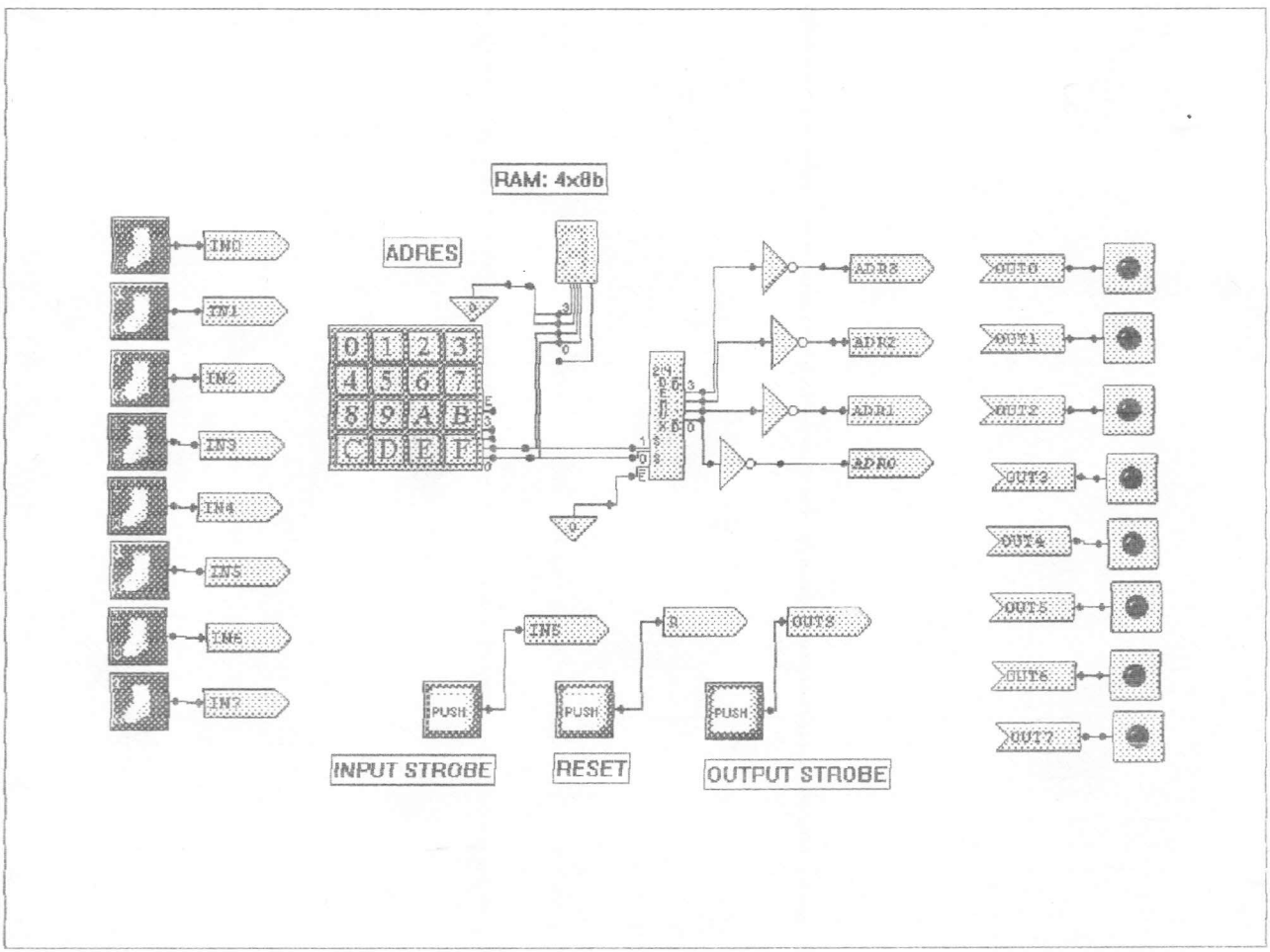


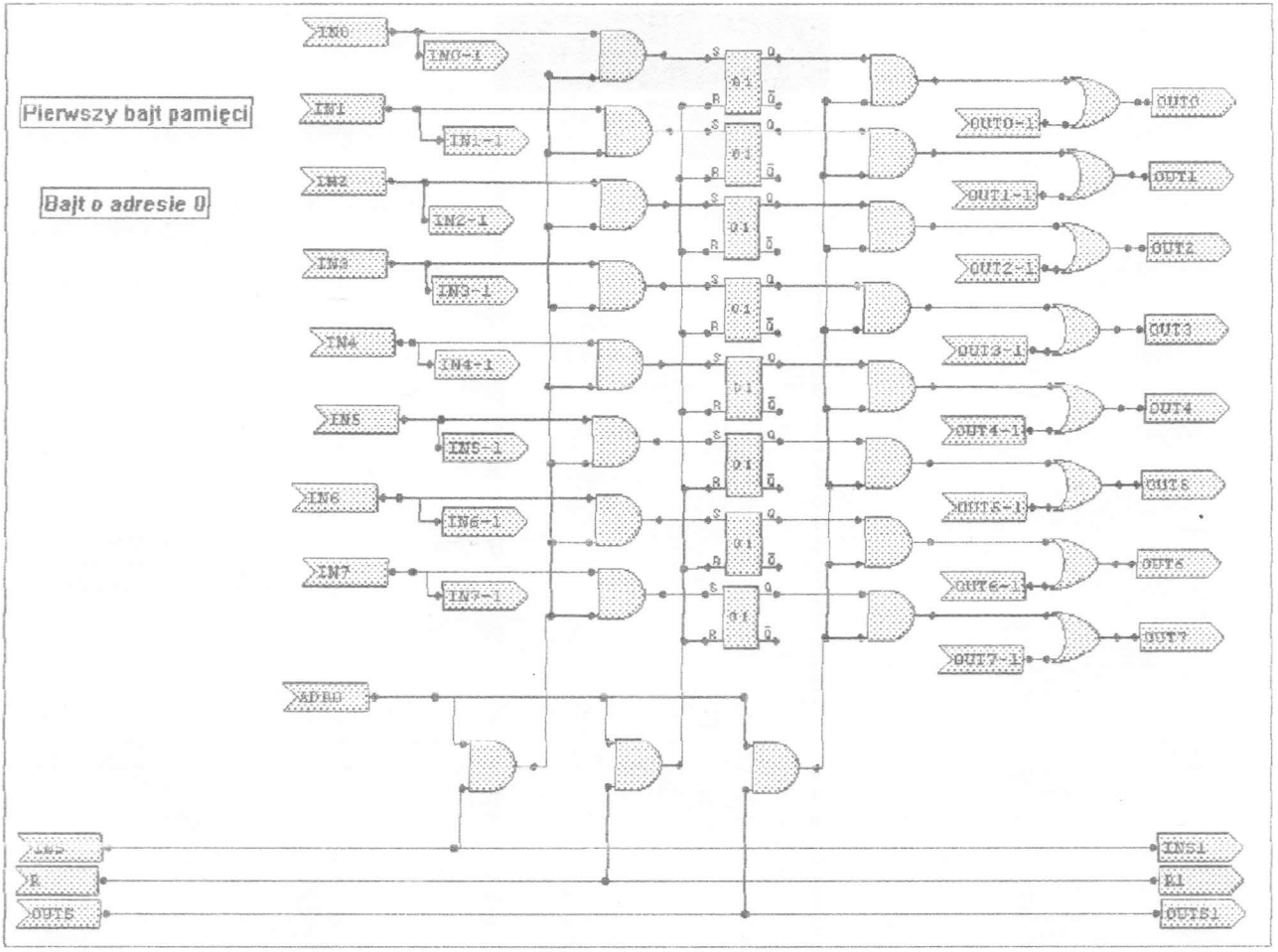
UKŁADY CYFROWE

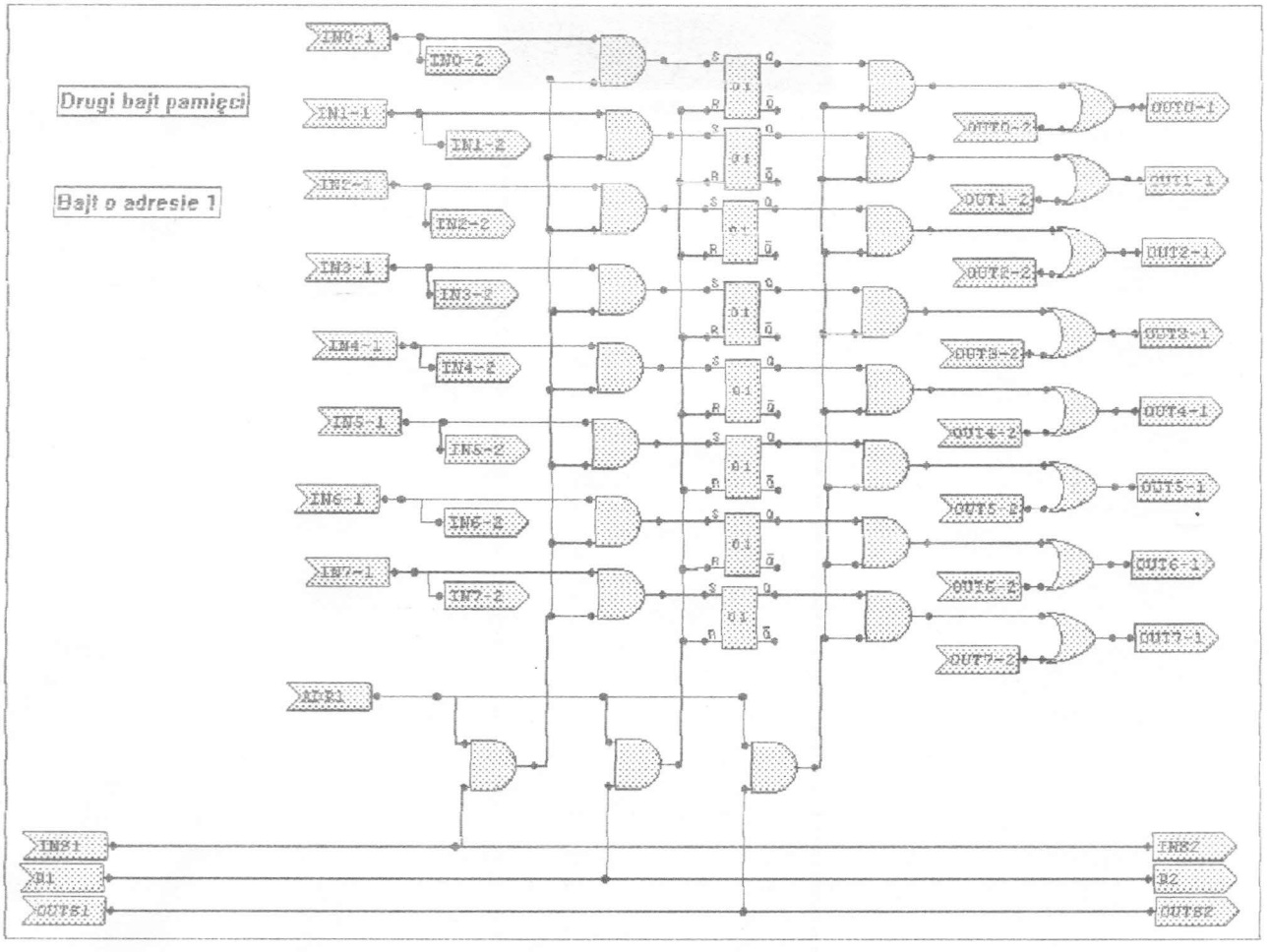
zbiór zadań

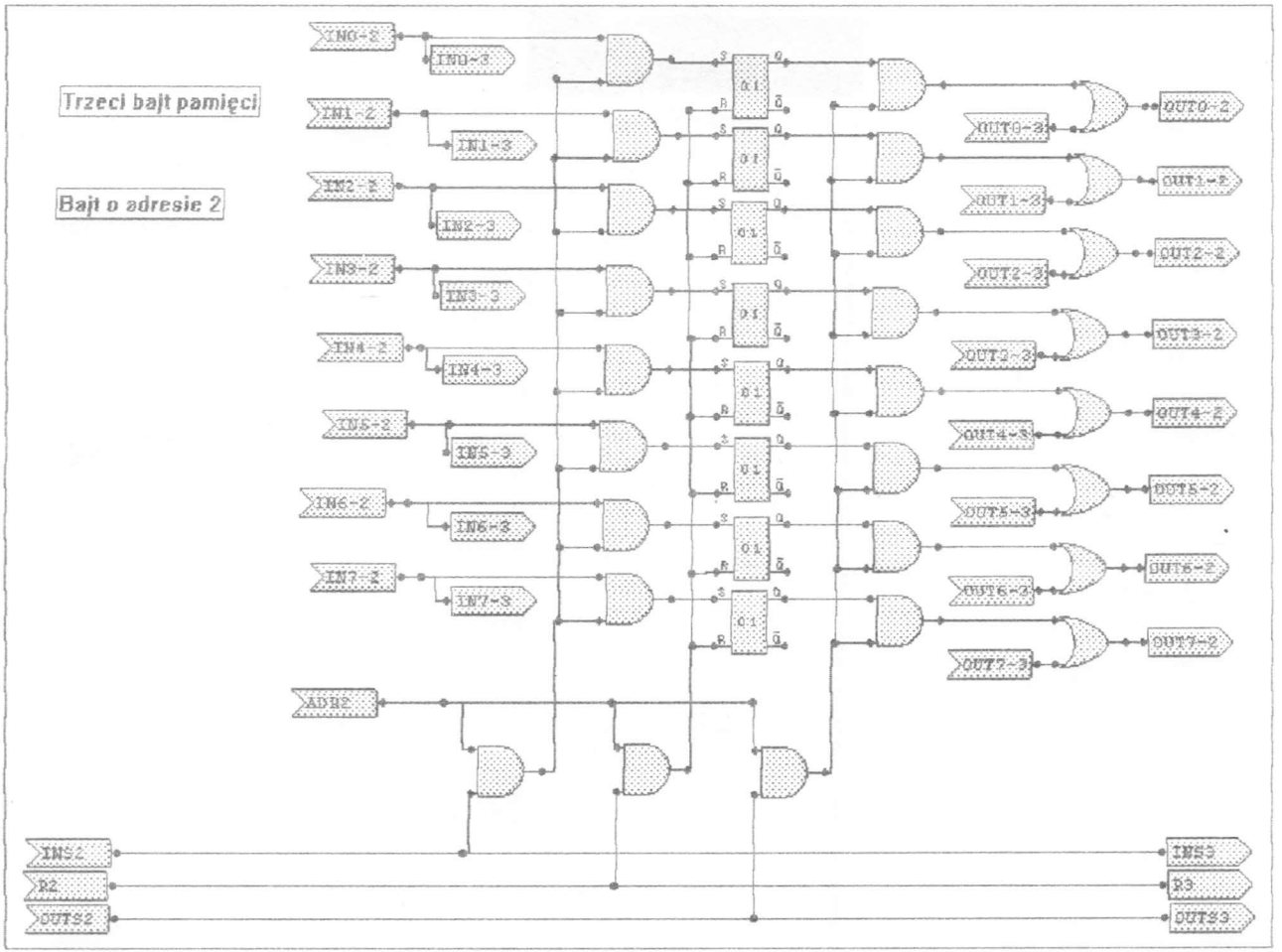
ZADANIE 10.5

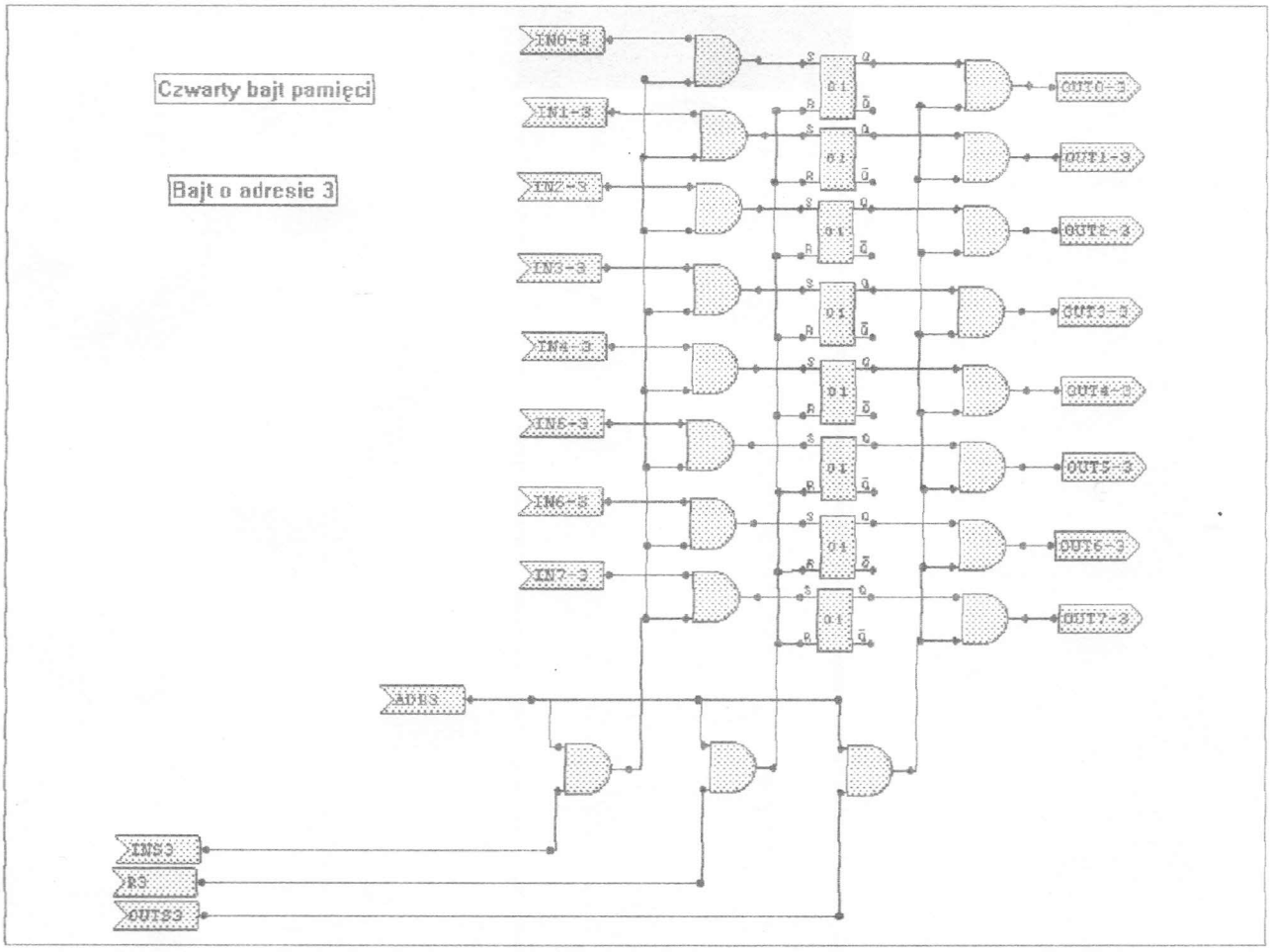
Wykorzystując demultiplekser 2-4 oraz cztery równoległe rejestry jednobajtowe wykonaj układ pamięci RAM 4×8b (cztery komórki jednobajtowe). Dostęp do pamięci sterujemy sygnałami: DATA IN, DATA OUT, INPUT STROBE, OUTPUT STROBE, RESET.




Pierwszy bajt pamięci
Bajt o adresie 0
IN0
IN1
IN2
IN3
IN4
IN5
IN6
IN7
IN0-1
IN1-1
IN2-1
IN3-1
IN4-1
IN5-1
IN6-1
IN7-1
ADRES
OUT0
OUT1
OUT2
OUT3
OUT4
OUT5
OUT6
OUT7
OUT0-1
OUT1-1
OUT2-1
OUT3-1
OUT4-1
OUT5-1
OUT6-1
OUT7-1
INS1
E1
OUTS1


Drugi bajt pamięci
Bajt o adresie 1
IN0-1
IN0-2
IN1-1
IN1-2
IN2-1
IN2-2
IN3-1
IN3-2
IN4-1
IN4-2
IN5-1
IN5-2
IN6-1
IN6-2
IN7-1
IN7-2
OUT0-2
OUT0-1
OUT1-2
OUT1-1
OUT2-2
OUT2-1
OUT3-2
OUT3-1
OUT4-2
OUT4-1
OUT5-2
OUT5-1
OUT6-2
OUT6-1
OUT7-2
OUT7-1
IN81
B1
OUTS1
IN82
B2
OUTS2

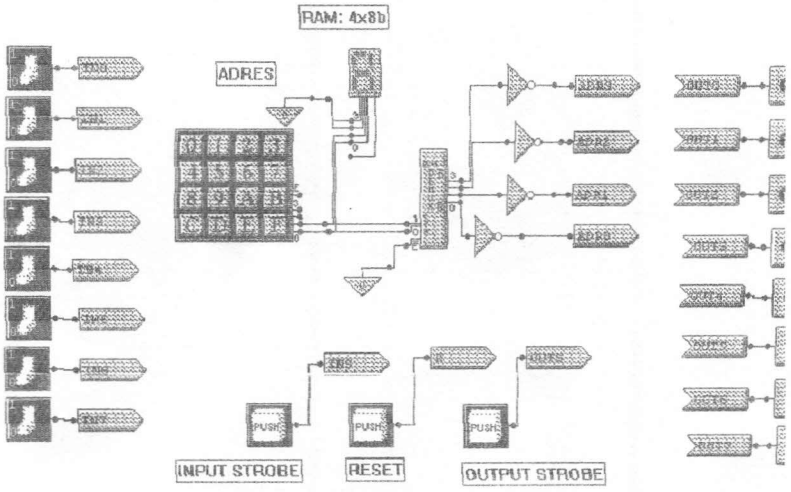

Trzeci bajt pamięci
Bajt o adresie 2
IN0-2
IN0-3
IN1-2
IN1-3
IN2-2
IN2-3
IN3-2
IN3-3
IN4-2
IN4-3
IN5-2
IN5-3
IN6-2
IN6-3
IN7-2
IN7-3
ADR2
OUT0-2
OUT0-3
OUT1-2
OUT1-3
OUT2-2
OUT2-3
OUT3-2
OUT3-3
OUT4-2
OUT4-3
OUT5-2
OUT5-3
OUT6-2
OUT6-3
OUT7-2
OUT7-3
INS2
R2
OUTS2
INS3
R3
OUTS3

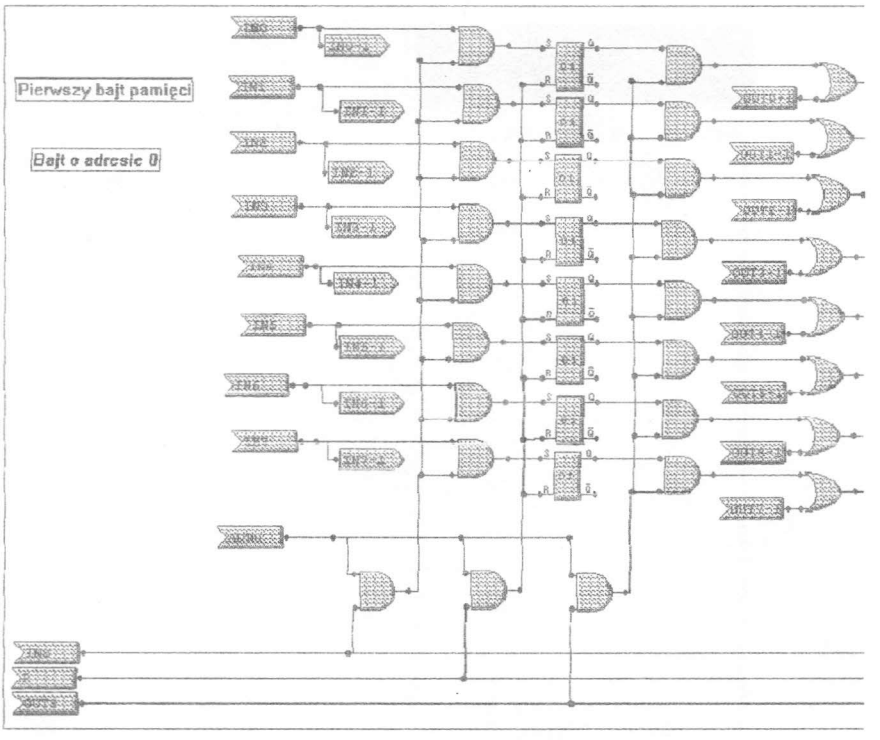

Czwarty bajt pamięci
Bajt o adresie 3
IN0-3
IN1-3
IN2-3
IN3-3
IN4-3
IN5-3
IN6-3
IN7-3
OUT0-3
OUT1-3
OUT2-3
OUT3-3
OUT4-3
OUT5-3
OUT6-3
OUT7-3
ADR3
INS3
R3
OUTS3

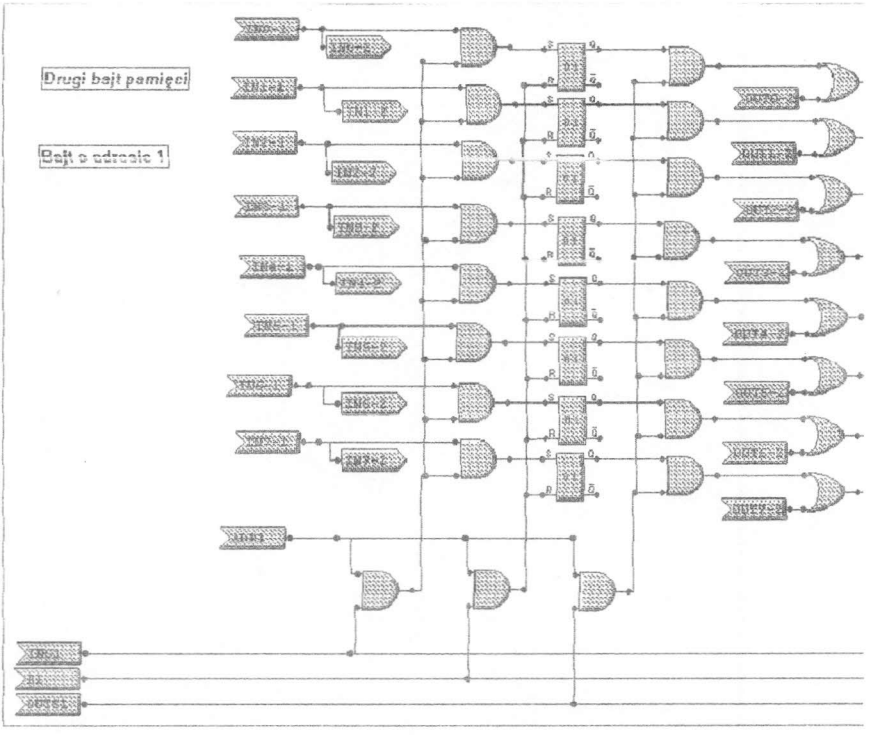
UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

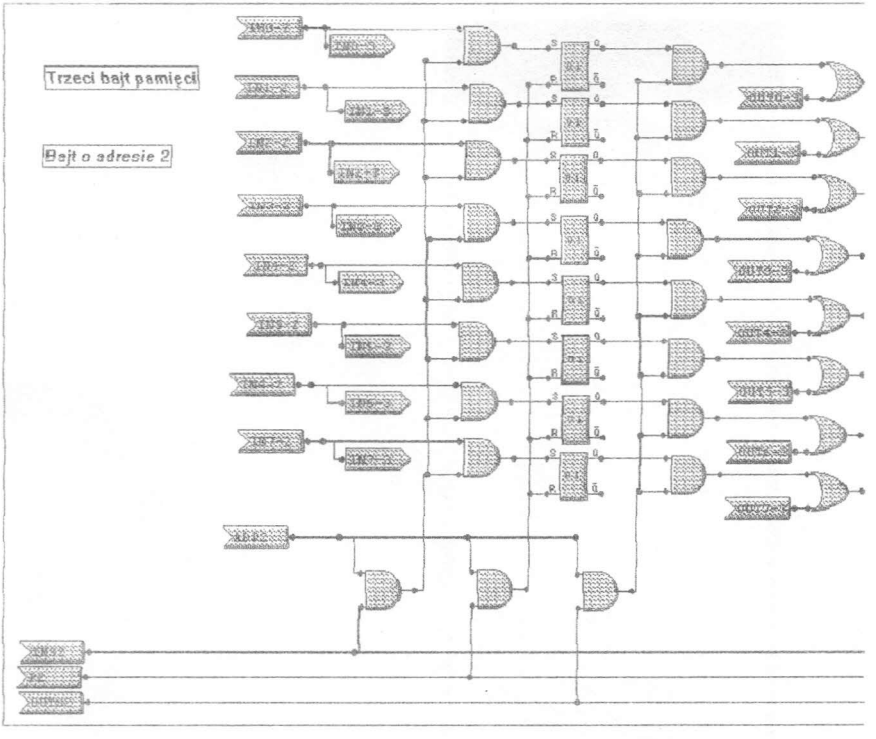
ZADANIE 10.5

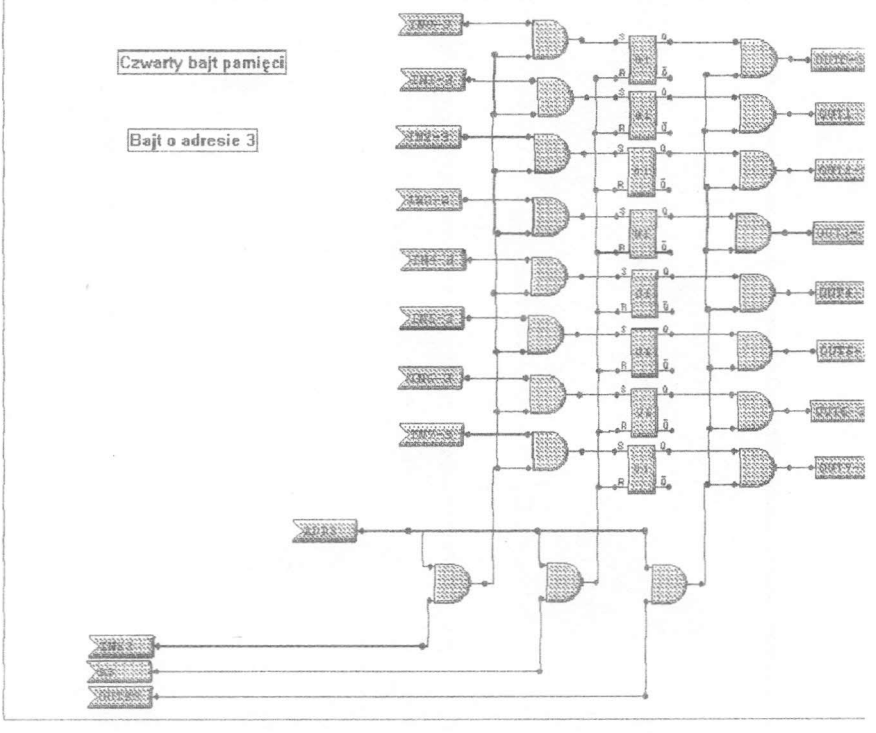
Wykorzystując demultiplekser 2-4 oraz cztery równoległe rejestry jednobajtowe wykonaj układ pamięci RAM 4×8b (cztery komórki jednobajtowe). Dostęp do pamięci sterujemy sygnałami: DATA IN, DATA OUT, INPUT STROBE, OUTPUT STROBE, RESET.




Pierwszy bajt pamięci
Bajt o adresie 0


Drugi bajt pamięci
Bajt o adresie 1

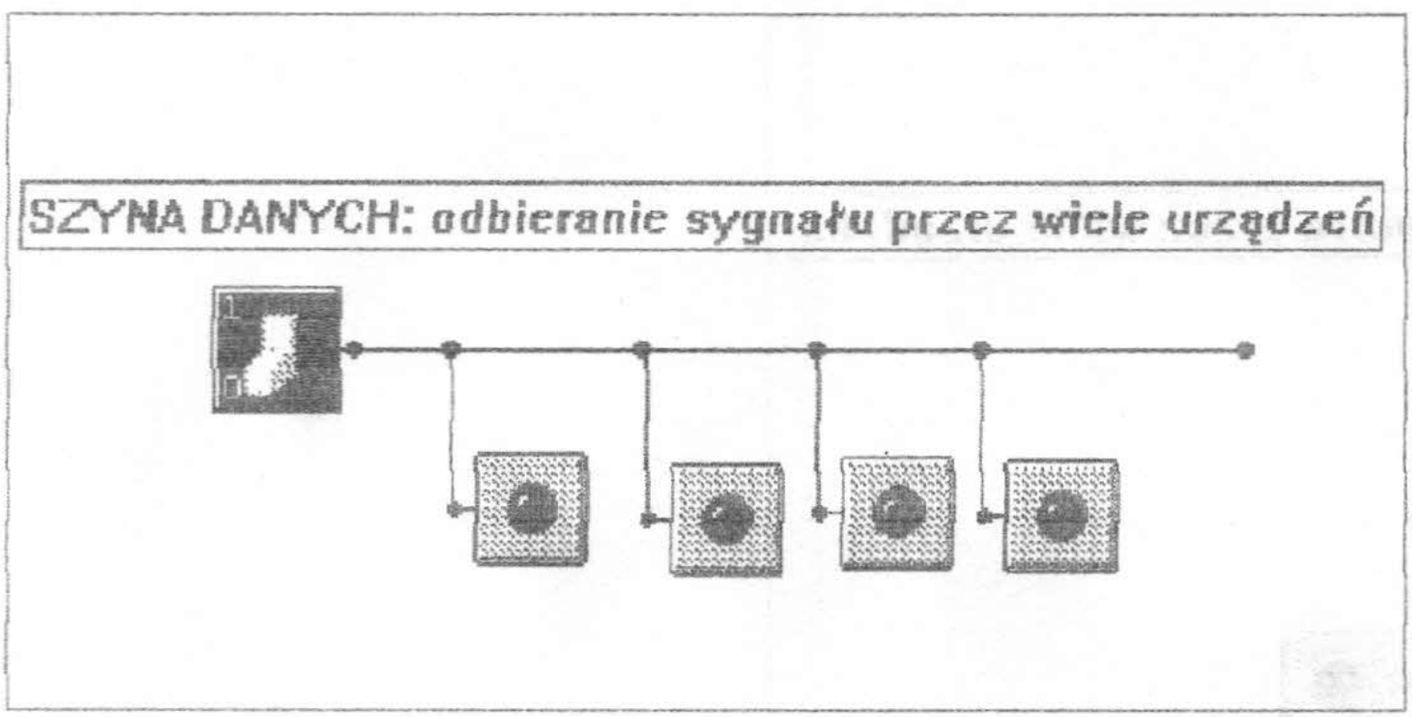

Trzeci bajt pamięci
Bajt o adresie 2


Czwarty bajt pamięci
Bajt o adresie 3

UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 11.1

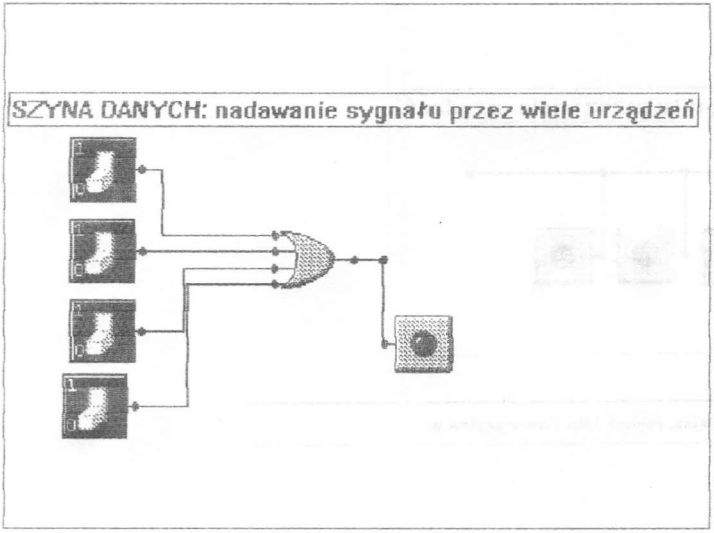
Zbuduj układ, w którym pojedynczy nadajnik (przełącznik) steruje pracą kil odbiorników (diod).



UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 11.2

Zbuduj układ, w którym pojedynczy odbiornik jest sterowany przez kilka nadajników.

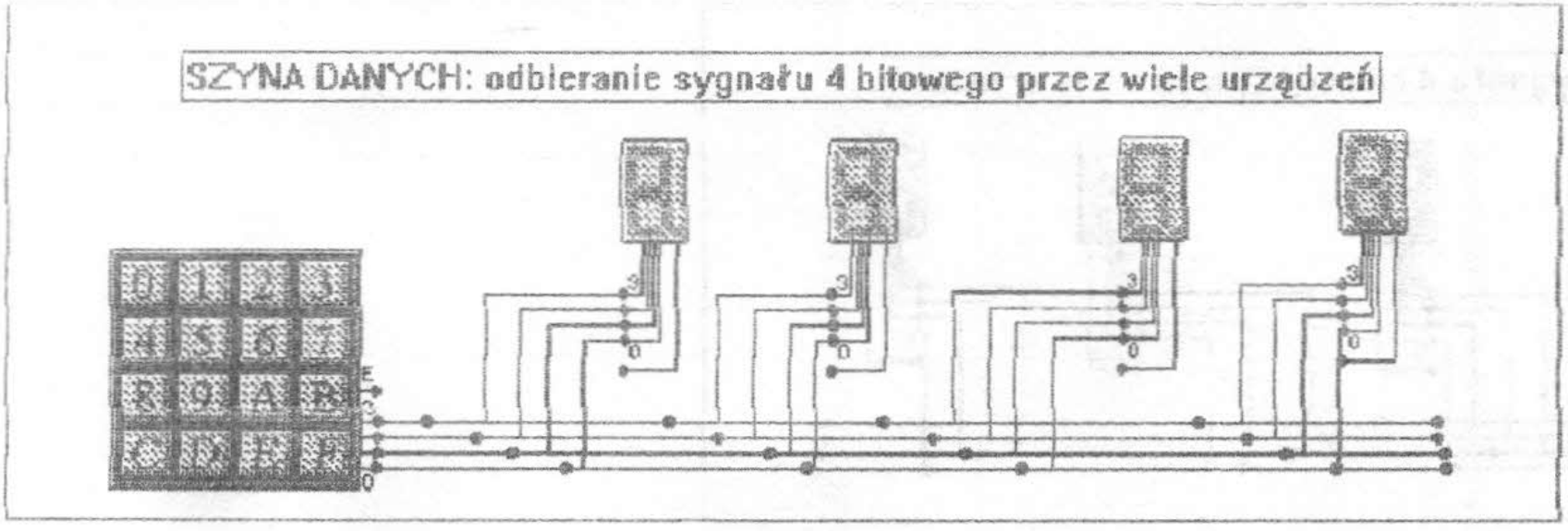


UKŁADY CYFROWE

zbiór zadań

ZADANIE 11.3

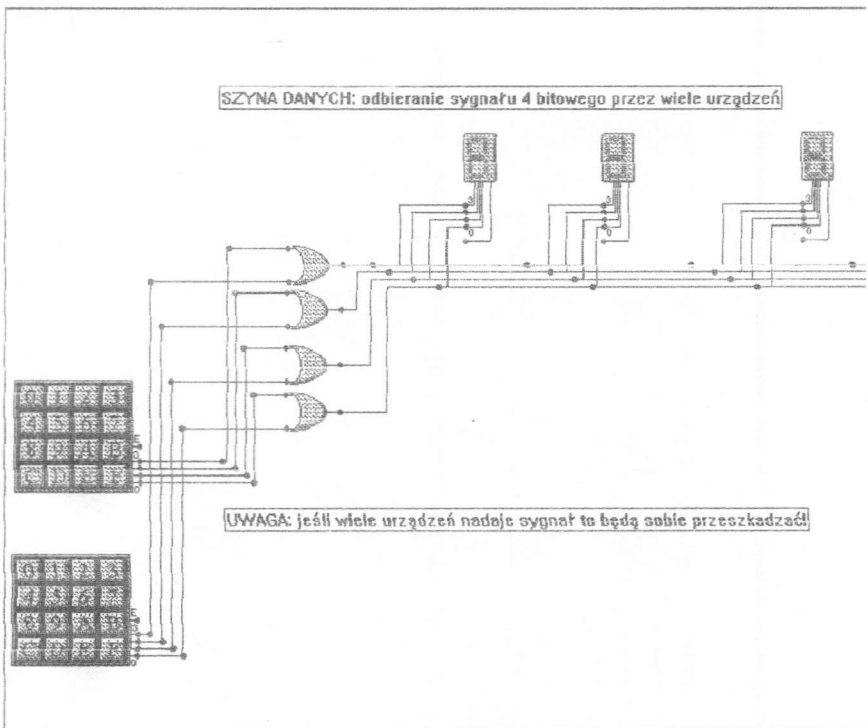
Zbuduj układ, w którym pojedynczy keypad steruje pracą kilku wyświetlaczy.



UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 11.4

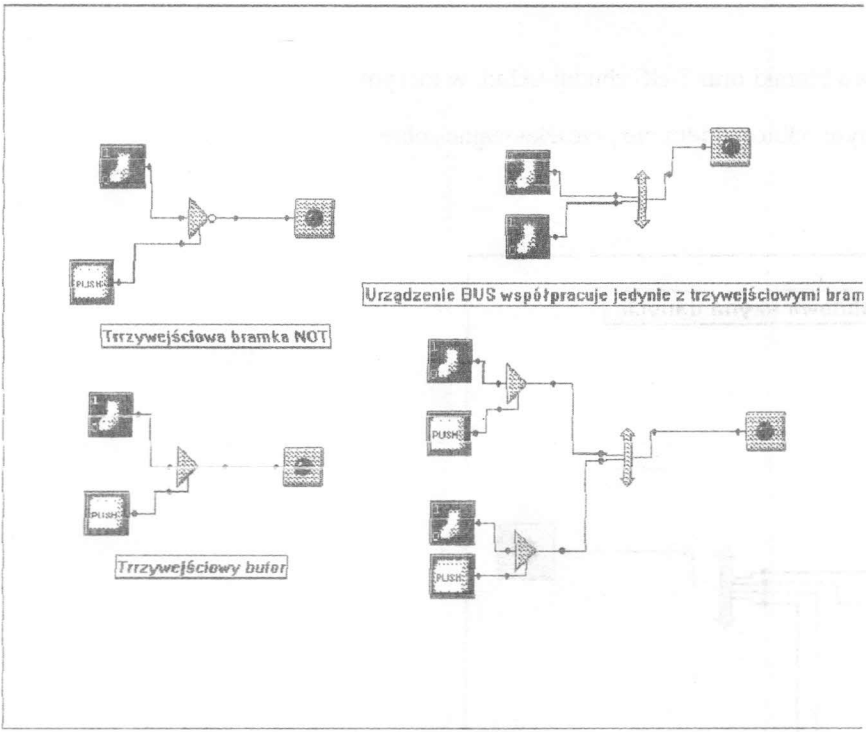
Zbuduj układ, w którym dwa urządzenia keypad sterują na raz pracą kilku wyświetlaczy.



UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 11.5

Zbuduj układ, demonstrujący działanie trójwejściowych bramek i urządzenia BUS.

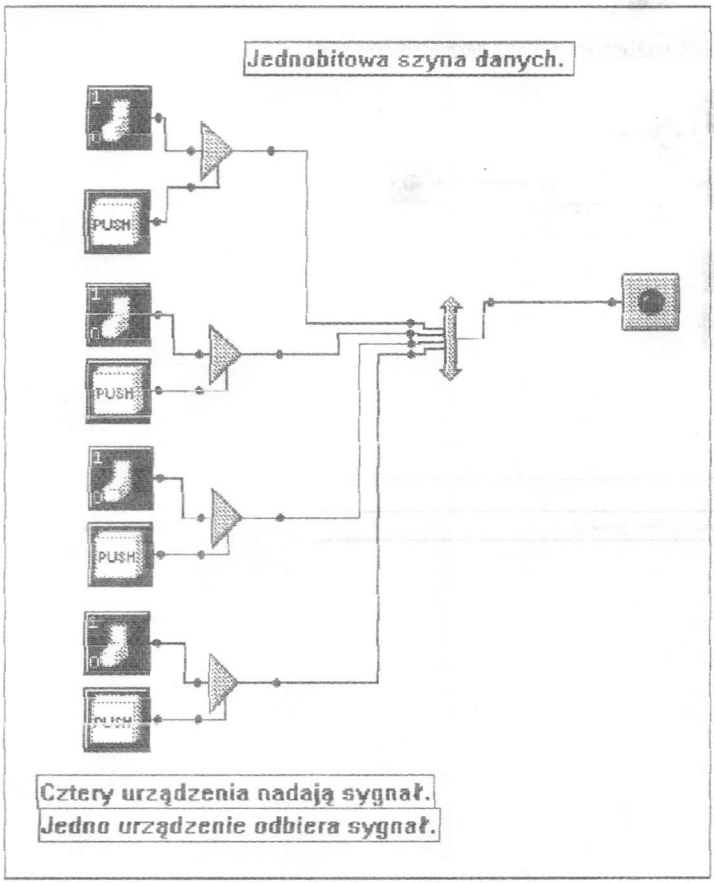


UKŁADY CYFROWE

zbiór zadań

ZADANIE 11.6

Wykorzystując trzywejściowe bramki oraz BUS zbuduj układ, w którym cztery nadajniki sterują jednym odbiornikiem nie przeszkadzając sobie wzajemnie.



UKŁADY CYFROWE

zbiór zadań

ZADANIE 1.1

Zbuduj układ, który demonstruje działanie włącznika oraz diody LED.

ZADANIE 1.2

Zbuduj układ, który demonstruje działanie włącznika oraz brzęczyka. Użyj włącznika chwilowego.

ZADANIE 1.3

Zbuduj układ, który demonstruje działanie bramki NOT.

ZADANIE 1.4

Zbuduj układ, który demonstruje działanie bramki AND.

ZADANIE 1.5

Zbuduj układ, który demonstruje działanie bramki OR.

ZADANIE 1.6

Zbuduj układ, który demonstruje działanie bramki XOR.

ZADANIE 1.7

Zbuduj układ, który demonstruje działanie sygnału 0 oraz sygnału 1.

ZADANIE 1.8

Zbuduj układ, który demonstruje działanie bramki NAND.

ZADANIE 1.9

Zbuduj układ, który demonstruje działanie bramki NOR.

ZADANIE 1.10

Zbuduj układ, który demonstruje działanie bramki XNOR.

ZADANIE 1.11

Zbuduj układ, który demonstruje działanie trzywejściowej bramki AND.

ZADANIE 1.12

Zbuduj układ, który demonstruje działanie trzywejściowej bramki OR.

ZADANIE 1.13

Zbuduj układ, który demonstruje działanie trzywejściowej bramki XOR.

ZADANIE 1.14

Zbuduj układ, który demonstruje działanie czterowejściowej bramki AND.

ZADANIE 1.15

Zbuduj układ, który demonstruje działanie czterowejściowej bramki OR.

ZADANIE 1.16

Zbuduj układ, który demonstruje działanie czterowejściowej bramki XOR.

UKŁADY CYFROWE

zbiór zadań

ZADANIE 2.1

Mając do dyspozycji bramki AND oraz NOT zbuduj bramkę OR.

ZADANIE 2.2

Mając do dyspozycji bramki OR oraz NOT zbuduj bramkę AND.

ZADANIE 2.3

Mając do dyspozycji bramkę NOT oraz sygnał 1 zbuduj bramkę XOR.

ZADANIE 2.4

Mając do dyspozycji bramki XOR oraz AND zbuduj bramkę OR.

ZADANIE 2.5

Mając do dyspozycji bramki XOR oraz OR zbuduj bramkę AND.

ZADANIE 2.6

Mając do dyspozycji bramki OR, AND oraz NOT zbuduj bramkę XOR.

ZADANIE 2.7

Mając do dyspozycji bramki NOT oraz AND zbuduj bramkę NAND.

ZADANIE 2.8

Mając do dyspozycji bramki NOT oraz OR zbuduj bramkę NOR.

ZADANIE 2.9

Mając do dyspozycji bramkę NAND oraz ewentualnie sygnał 1 zbuduj bramkę NOT.

ZADANIE 2.10

Mając do dyspozycji bramkę NAND zbuduj bramkę AND.

ZADANIE 2.11

Mając do dyspozycji bramkę NAND zbuduj bramkę OR.

ZADANIE 2.12

Mając do dyspozycji bramkę NOR zbuduj bramkę NOT.

ZADANIE 2.13

Mając do dyspozycji bramkę NOR zbuduj bramkę OR.

ZADANIE 2.14

Mając do dyspozycji bramkę NOR zbuduj bramkę AND.

ZADANIE 2.15

Mając do dyspozycji bramkę NAND zbuduj bramkę NOR.

ZADANIE 2.16

Mając do dyspozycji bramkę NOR zbuduj bramkę NAND.

ZADANIE 2.17

Mając do dyspozycji bramkę NAND zbuduj bramkę XOR.

ZADANIE 2.18

Mając do dyspozycji bramkę NOR zbuduj bramkę XOR.

UKŁADY CYFROWE

zbiór zadań

ZADANIE 3.1

Zaprojektuj dwuwejściowy układ logiczny realizujący działanie określone następującą tabelą prawdy:

p	q	x
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	0

ZADANIE 3.2

Zbuduj układ trzywejściowy, który przyjmuje wartość 1 wówczas, gdy co najmniej dwa spośród wejść przyjmują wartość jeden.

ZADANIE 3.3

Zaprojektuj trzywejściowy układ logiczny realizujący działanie określone następującą tabelą prawdy:

p	q	r	x
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1

1	1	0	0
1	1	1	1

ZADANIE 3.4

Zaprojektuj trzywejściowy układ logiczny realizujący działanie określone następującą tabelą prawdy:

p	q	r	x
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

ZADANIE 3.5

Zaprojektuj trzywejściowy układ logiczny realizujący działanie określone następującą tabelą prawdy:

p	q	r	x
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

ZADANIE 4.7

Skonstruuj jednostkę arytmetyczno-logiczną, mnożącą dwie liczby binarne dwubitowe. Wynik przedstaw w postaci liczby binarnej czterobitowej.

UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 5.1

Skonstruuj układ testujący właściwości siedmiosegmentowego wyświetlacz LED.

ZADANIE 5.2

Skonstruuj układ testujący właściwości urządzenia o nazwie keypad.

ZADANIE 5.3

Skonstruuj układ testujący właściwości urządzenia o nazwie select.

ZADANIE 5.4

Skonstruuj układ testujący właściwości licznika.

ZADANIE 5.5

Skonstruuj układ testujący właściwości demultiplexera 3-8.

ZADANIE 5.6

Skonstruuj układ testujący właściwości zegara.

ZADANIE 5.7

Wykonaj układ testujący właściwości nadajnika oraz odbiornika. Wykorzys stronicowanie projektu. Nadajnik umieść na jednej stronie projektu, a odbiornik — na drugiej.

UKŁADY CYFROWE

zbiór zadań

ZADANIE 6.1

Skonstruuj układ liczący do trzech (0-1-2).

ZADANIE 6.2

Skonstruuj układ liczący do pięciu (0-1-2-3-4).

ZADANIE 6.3

Skonstruuj układ liczący do trzynastu (0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12).

ZADANIE 6.4

Skonstruuj układ liczący do stu.

UKŁADY CYFROWE

zbiór zadań

ZADANIE 7.1

Skonstruuj układ-gwiazdkę wykonaną z diod LED. W kolejnych odstępach czasu zapalają się kolejne diody.

ZADANIE 7.2

Skonstruuj układ przedstawiający elektroniczną kostkę do gry. Rzucanie kostka realizuje przełącznik.

ZADANIE 7.3

Skonstruuj sterownik pracy silnika krokowego. Wykonanie kolejnego kroku powinno być wykonywane po naciśnięciu włącznika. Kierunek obrotów ust drugi włącznik. Nie stosuj demultipleksera.

ZADANIE 7.4

Skonstruuj sterownik pracy silnika krokowego. Wykonanie kolejnego kroku powinno być wykonywane po naciśnięciu włącznika. Kierunek obrotów ust drugi włącznik. Wykorzystaj demultiplekser.

ZADANIE 7.5

Skonstruuj sterownik pracy silnika krokowego. Impulsy powodujące wykonywanie kroków powinny być generowane zegarem. Kierunek obrotó silnika ustala włącznik.

UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 8.1

Zbuduj układ badający działanie przerzutnika RESET-SET.

ZADANIE 8.2

Zbuduj układ badający działanie przerzutnika DATA LATCH.

ZADANIE 8.3

Zbuduj układ badający działanie przerzutnika MASTER SLAVE RESET-SET.

ZADANIE 8.4

Zbuduj układ badający działanie przerzutnika MASTER SLAVE DATA LATCH.

ZADANIE 8.5

Zbuduj układ badający działanie przerzutnika JK.

ZADANIE 8.6

Wykorzystując bramki NOR zaprojektuj przerzutnik RESET-SET.

ZADANIE 8.7

Wykorzystując bramki NAND zaprojektuj przerzutnik RESET-SET.

ZADANIE 8.8

Wykorzystując bramki AND oraz NOR zaprojektuj przerzutnik CLOCKED

RESET-SET.

ZADANIE 8.9

Wykorzystując bramki NOT oraz AND oraz NOR zaprojektuj przerzutnik DATA LATCH.

ZADANIE 8.10

Wykorzystując bramki NOT oraz AND oraz NOR zaprojektuj przerzutnik J

ZADANIE 8.11

Zaprojektuj układ inicjalizujący przerzutnik JK stanem 01. Wykorzystaj dowolne bramki, zegar oraz sygnały 0 i 1.

ZADANIE 8.12

Zaprojektuj układ inicjalizujący przerzutnik JK stanem 01. Wykorzystaj modyfikowanie wartości niezdefiniowanych do stanu 0 oraz 1.

ZADANIE 8.13

Zaprojektuj licznik binarny jednobitowy. Wykorzystaj przerzutnik DATA LATCH.

ZADANIE 8.14

Zaprojektuj licznik binarny jednobitowy. Wykorzystaj przerzutnik JK.

ZADANIE 8.15

Zaprojektuj licznik binarny dwubitowy. Wykorzystaj przerzutniki DATA LATCH.

ZADANIE 8.16

Zaprojektuj licznik binarny trzybitowy. Wykorzystaj przerzutniki DATA LATCH.

UKŁADY CYFROWE

zbiór zadań

ZADANIE 9.1

Zaprojektuj równoległy rejestr trzybitowy. Wpisywanie, odczytywanie zawartości oraz zerowanie stanu zrealizuj wykorzystując włączniki.

ZADANIE 9.2

Zaprojektuj równoległy rejestr ośmiobitowy. Wpisywanie, odczytywanie zawartości oraz zerowanie stanu zrealizuj wykorzystując włączniki. Wykorzystaj przerzutniki RESET-SET.

ZADANIE 9.3

Zaprojektuj ośmiobitowy rejestr przesuwający. Przesuwanie wartości oraz ustalanie bitu najbardziej znaczącego zrealizuj wykorzystując włączniki. Wykorzystaj przerzutniki CLOCKED RESET-SET.

ZADANIE 9.4

Zaprojektuj ośmiobitowy rejestr przesuwający. Przesuwanie wartości oraz ustalanie bitu najbardziej znaczącego zrealizuj wykorzystując włączniki. Wykorzystaj przerzutniki CLOCKED RESET-SET. Stan początkowy rejest zainicjalizuj wartościami 0.

UKŁADY CYFROWE

zbiór zadań

ZADANIE 10.1

Wykonaj układ sprawdzający działanie urządzenia RAM.

ZADANIE 10.2

Zbuduj układ pamięci RAM 1×1 bit. Dostęp do pamięci sterujemy sygnałan DATA IN oraz WRITE. Sygnał wynikowy nazywa się DATA OUT.

ZADANIE 10.3

Zbuduj układ pamięci RAM 2×1 bit. Dostęp do pamięci sterujemy sygnałan DATA IN, ADR oraz WRITE. Sygnał wynikowy nazywa się DATA OUT.

ZADANIE 10.4

Zbuduj układ pamięci RAM 4×1 bit. Dostęp do pamięci sterujemy sygnałan DATA IN, ADR oraz WRITE. Sygnał wynikowy nazywa się DATA OUT.

ZADANIE 10.5

Wykorzystując demultiplekser 2-4 oraz cztery równoległe rejestry jednobajtowe wykonaj układ pamięci RAM 4×8b (cztery komórki jednobajtowe). Dostęp do pamięci sterujemy sygnałami: DATA IN, DATA OUT, INPUT STROBE, OUTPUT STROBE, RESET.

UKŁADY CYFROWE
zbiór zadań

ZADANIE 11.1

Zbuduj układ, w którym pojedynczy nadajnik (przełącznik) steruje pracą kil odbiorników (diod).

ZADANIE 11.2

Zbuduj układ, w którym pojedynczy odbiornik jest sterowany przez kilka nadajników.

ZADANIE 11.3

Zbuduj układ, w którym pojedynczy keypad steruje pracą kilku wyświetlac

ZADANIE 11.4

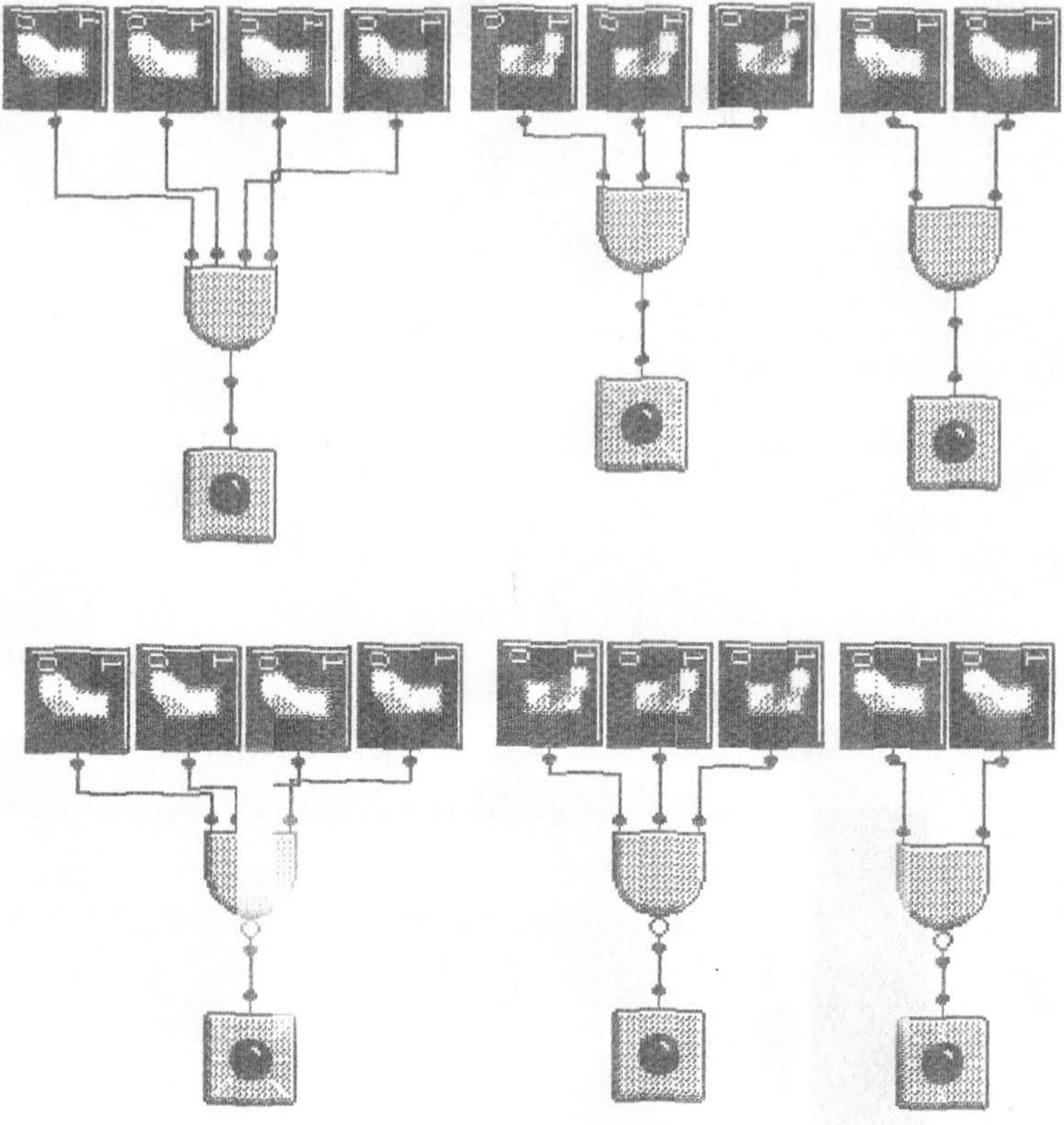
Zbuduj układ, w którym dwa urządzenia keypad sterują na raz pracą kilku wyświetlaczy.

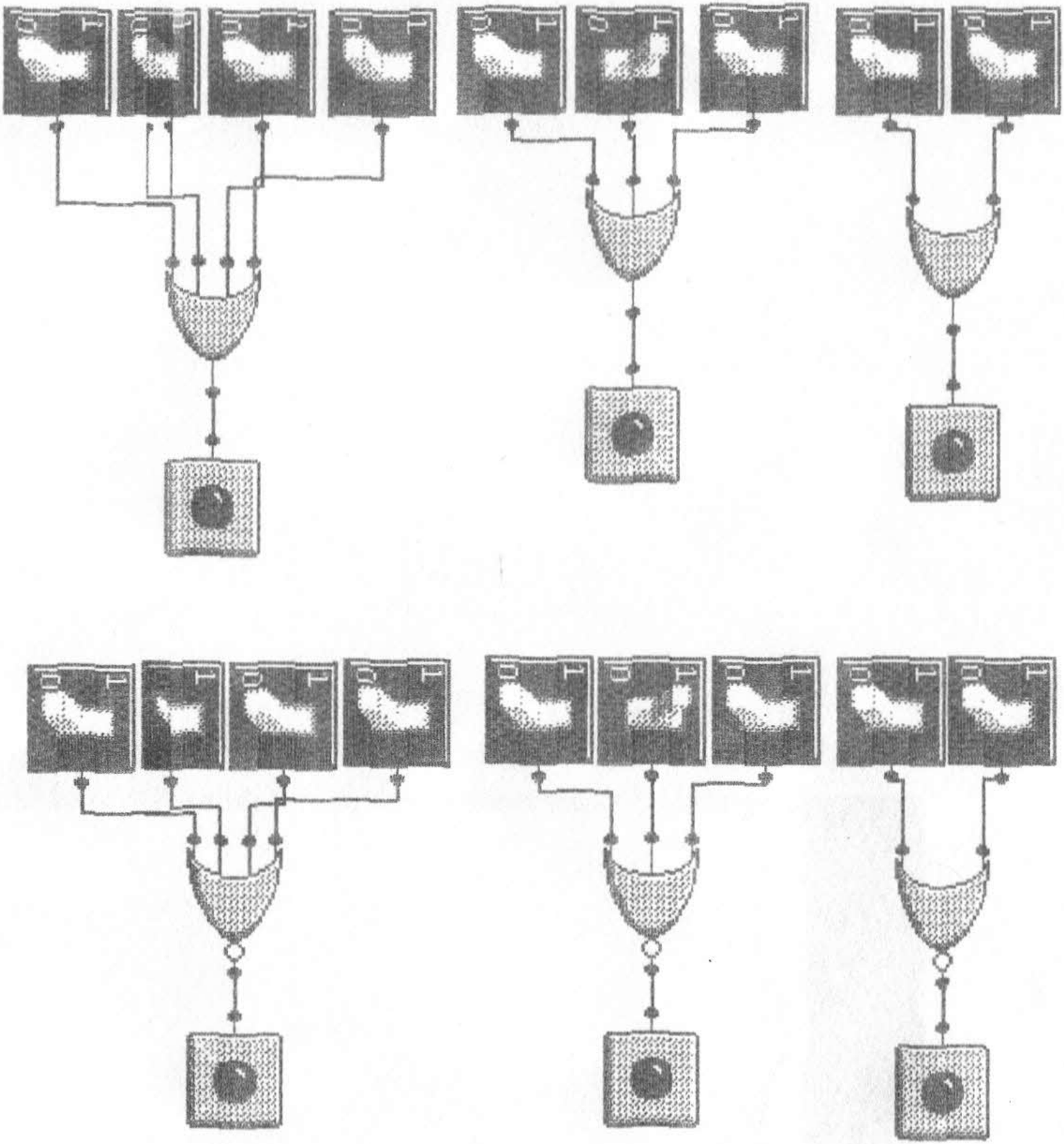
ZADANIE 11.5

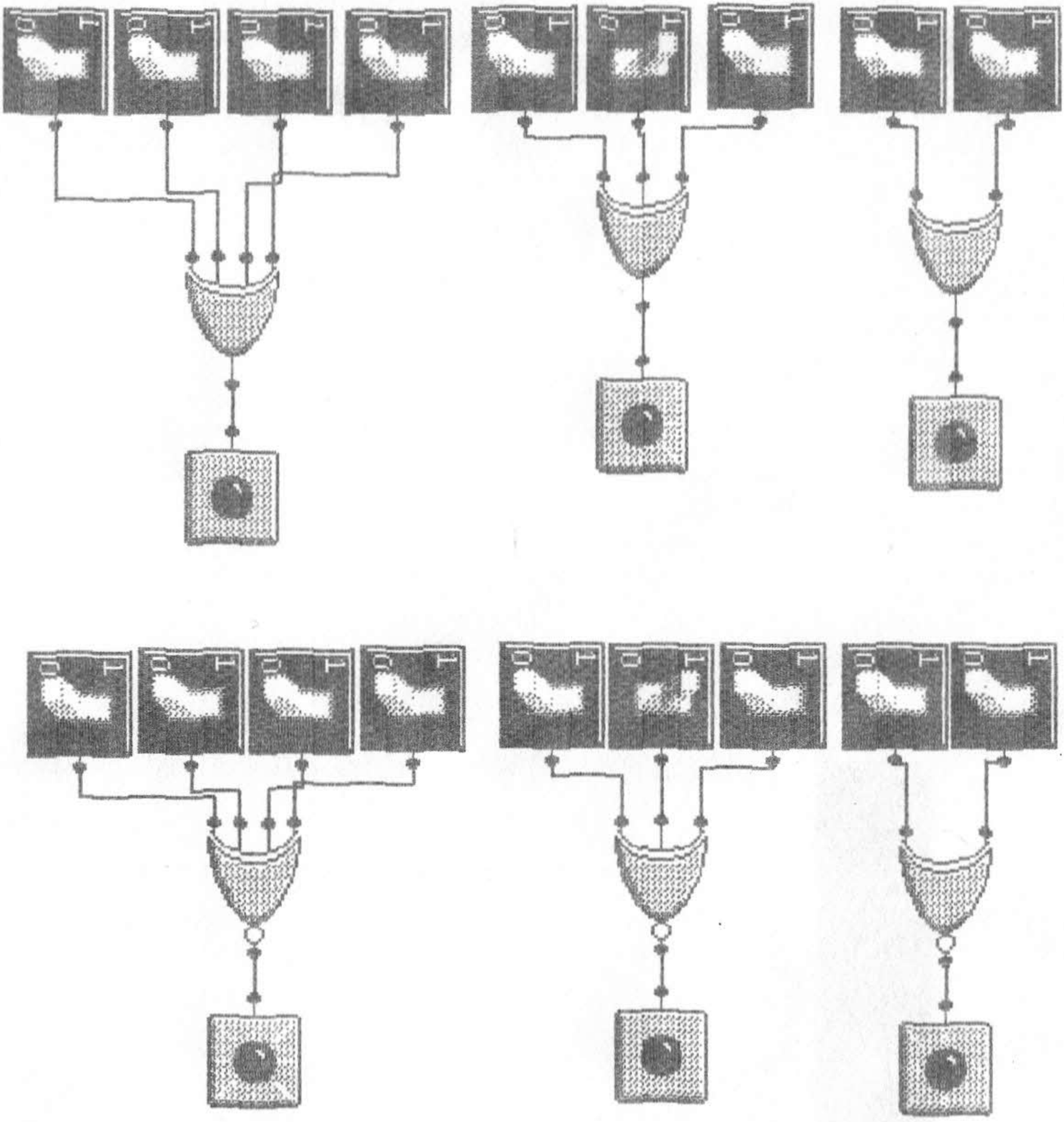
Zbuduj układ, demonstrujący działanie trójwejściowych bramek i urządzeni BUS.

ZADANIE 11.6

Wykorzystując trzywejściowe bramki oraz BUS zbuduj układ, w którym cztery nadajniki sterują jednym odbiornikiem nie przeszkadzając sobie wzajemnie.







UKŁADY CYFROWE

zbiór zadań

- Portal Elektroda

  http://www.elektroda.pl

- Strona programu Eagle

  http://www.cadsoft.de

- Elektronik: elektronika dla wszystkich

  http://www.elektronik.friko.pl/windex2.php?tytul=podstawy_Diody

- Goldhand: Portal elektroniczo-techniczny

  http://www.goldhand.com.pl/elektronika/podstawy/index.html